

*Tertti*  
**MARTTI HERTZ**

# PIENI METSÄNHOIDON OPAS



---

HELSINKI 1932  
KESKUSMETSÄSEURA TAPIO  
KÄSIKIRJASIA N:o 23





MARTTI HERTZ

PIENI  
METSÄNHOIDON  
OPAS

KUVITTI  
AARNO LIUKSIALA



HELSINKI 1932

HELSINKI 1932  
KIRJAPAINO-OSAKEYHTIÖ  
LAUSE

## Sisällysluettelo.

	Sivu
Isäntä hyvä metsässä .....	5
Suunnitelma .....	7
Puulajin valinta .....	7
Kuinka on metsää hakattava? .....	9
Kasvatus- eli harvennushakkaukset .....	11
Yleisiä näkökohtia .....	11
Varsinaiset harvennushakkaukset .....	13
Väljennyshakkaukset .....	14
Uudistus- eli loppuhakkaukset .....	16
Yleisiä näkökohtia .....	16
Mänty .....	18
Kuusi .....	20
Koivu .....	23
Karsiminen .....	24
Uudistusalan taimettuminen ja taimettumisen edistäminen .....	26
Keinollinen metsän uudistaminen .....	29
Metsän viljely omavaraiseksi! .....	29
Kylvö ja istutus .....	32
Taimiston hoito ja suojele .....	35
Kavahda tulen ja veden valtaa! .....	38
Koivun valitus .....	40
Kotitarvepuut .....	42

## *H O I D A M E T S Ä Ä*

Metsä on omistajansa kuvastin.

Hyvin hoidettu metsä kuvastaa valistuneisuutta ja järkevyyttä, hoitamaton valistuksen puutetta ja saamattomuutta, raiskattu metsä raakuutta ja ahneutta. Metsän raiskaajan huono maine taas on luonut liian edullisen taustan metsän säästäjälle. Eihän itaruus ole hyve, eikä kitsas metsän säästäminen ole sen hoitamista. Se on jarru, joka tosin torjuu hävityksen, mutta samalla pysähdyttää kehityksen. Ja sen sijaan, että metsän tahallinen hävittäminen ymmärretään lain vastaiseksi teoksi, joka on metsänhoidolla hyvitetävä, saita säästäminen luo usein sellaisen omahyväisyyden ilmapiirin, jossa ei metsänhoito viihdy. Parhaimpia eivät tavallisesti olekaan vanhat säästömetset vaan ne, jotka ovat nousseet hävitettyjen metsien raunioista: „metsänhävitys on metsänhoidon äiti”.

Älköön silti kuviteltako, ettei Suomen metsiä olisi tarpeeksi hävitetty. Tässä maassa on viimeisten vuosisatojen aikana poltettu ja pirstottu metsiä niin voimaperäisesti, että sen pitäisi riittää todella elinvoimaisen metsänhoidon äidiksi. Välttämätön uhraus on tehty, enempää ei ole sallittava. Kallisarvoista pääomaamme on nyt jo osattava hoitaa niin, että se jatkuvasti kasvaa korkoa. On aika käsitellä, että metsänhoito on välttämätön.

---

## Isäntä hyvä metsässä . . .

„Isäntä hyvä metsässä, vaikka maatkahan majassa”. Vanhan sananlaskun sepittäjä on oivaltanut isännän merkityksen metsätaloudessa paremmin kuin moni nykyajan metsänomistaja. Onhan isännän läsnäolo tarpeen pellolla ja heinäniityllä, kuinka ei sitten metsässä, missä huolimattomasti käytetty kirves aiheuttaa korvaamattomia vaurioita. Antaisiko tunnollinen maamies, joka pitää tarpeellisenä omin silmin valvoa yhden kesän heinäsadon korjaamista, vieraiden miesten omin päinsä korjata metsästä monen vuosikymmenen arvokasta satoa?

Hakkausala tekee katsojaan aina masentavan vaikutuksen. Mutta metsänomistaja, joka on pakoillut lumista metsää ja vasta kesän tullessa tarkastelee talvista työmaataan, kohtaa ehtimiseen sellaisia kamomottavia jälkiä, jotka hän omalla läsnäolollaan tai edustajansa, luottettavan työnjohtajan avulla olisi voinut välttää: kaadetut rungot ovat silponeet pilalle ennen niin so-reita taimiryhmiä, siellä täällä vilkkuu yhä vielä puun kyljessä pihkainen leima, ja sen sijaan on hävinnyt moni leimaamaton, siemenpuuksi aiottu runko; ajotien var-sille sattuneita siemenpuita on pahoin kolhittu, eivätkä korkeat kannot sen enempää kuin tyvirepeämät ole harvinaisia.



Ymmärtäväinen metsänomistaja on mahdollisuutta myöten mukana niissä töissä, joiden suoritustavasta hänen metsänsä vastainen tila ja tuotto riippuu, ja hän liikkuu vapaa-aikoinakin ahkerasti met-

sässään oppiakseen tuntemaan sen. Moni metsänomistaja kuvittelee tuntevansa metsänsä, vaikka tuskin on nähnyt siitä enempää kuin ne puut, jotka reunustavat teitä ja polkuja. Moni tietää kyllä, mistä hän mitäkin kotitarve- tai myyntipuita voi saada, mutta oikea metsäntuntija tietää lisäksi, mistä metsän tila ja kehitys parhaiten sallivat tarvittavien puuerien ottamisen. Mitä vähäisempi metsä on, sitä helpommin omistaja voi oppia sen tuntemaan, sitä voimaperäisemmin metsäänsä hoitamaan ja sitä tarkemmin sen tuotteet käyttämään.

Varsinkin pienmetsän omistajan on mahdollista aikaa myöten melkoisesti lisätä metsänsä tuottoa toteuttamalla metsikköjen hoidon



rinnalla runkojen yksilöllistä hoitoa sekä määrättyihin tarkoituksiin valintaa, kehittämistä ja käyttöä. Hän kulkee metsässään kirves kainalossa ja havaitessaan pahkoja, puitten haaruja ja vääriä tuumiskelee Jukolan Laurin tavoin: „Mitähän tuostakin tulis?” Valitsemalla aikanaan koivikosta suksipuiksi kelpaavat rungot ja länkipuiksi soveltuvat koivuntyvät hän voi muutamista sellaisista saada melkeinpä puolet koko halkometsän hinnasta. Aikanaan on myöskin luokka- ja vem-

melkoivut, samoin reenjalaspuut halonhakkuulta rauhoitettava. Onhan toki synty polttaa arvokkaita luonnonlahjoja.

Ahkera metsänkävijä oppii ajan mittaan yhä paremmin ymmärtämään metsän elämää, kokemus joka on välttämätön elävän metsän hoitajalle. Hän ei enää tyydy tarkastelemaan vain metsiköitä matkan päästä, vaan tutkii yksityisiä runkojakin. Siellä täällä toimituilla pikku „leikkauksilla” voidaan lisätä parhaimpien runkojen teknillistä arvoa ja toisaalla auttaa ahdinkoon joutuvaa, aikanaan päämetsäksi kehittyvää alikasvosta. Tällaiset toimenpiteet saattavat kuitenkin koitua pelkäksi vahingoksi, ellei niitä ohjaa tarpeellinen metsänhoidollinen tieto ja elävässä metsässä hankittu kokemus.



## Suunnitelma.

Kaikelta inhimilliseltä toiminnalta vaaditaan suunnitelmanmukaisuutta.

Tämä yksinkertainen totuus näyttää unohtuneen niiltä, jotka väittävät metsänhoitosuunnitelmaa tarpeettomaksi. Se on välttämätön. Eri mieltä voidaan olla siitä, miten täydellinen sen kussakin tapauksessa tulee olla. Mitä laajempi on metsäala ja mitä kehittyneemmät yleiset metsätalousolot, sitä monipuolisempi on suunnitelma oleva. Jos onkin myönnettävä, että vaatimattomimmissa tapauksissa voidaan tyytyä suusanallisten ohjeiden antamiseen metsässä, on toisaalta korostettava, että suuria metsäomaisuuksia ei käy jatkuvasti, omistajien ja hoitajien vaihtuessa, menestyksellisesti hoitaminen ja käyttäminen ilman metsien laatua ja tuottomahdollisuuksia selostavien asiakirjojen opastusta. Metsänhoitosuunnitelman laatiminen olisi aina annettava koulutetun ammattimiehen tehtäväksi siitä riippumatta, minkä kokoisesta metsäomaisuudesta on kysymys. Kestävän metsätalouden järjestely, metsän tuoton ja kulutuksen välisen tasapainon ylläpitäminen, saattaa pienissä oloissa olla vaikeampaa kuin suuremmissa. Pienen metsän omistaja tarvitsee siten yhtä hyvällä syyllä kuin suuren päteviä ohjeita ja neuvoja.<sup>1)</sup>

Määrätynlaiset metsänhoidolliset suunnitelmat ovat suorastaan pakollisia, silloin kun metsänomistaja haluaa hakata täyskypsyä metsiä sellaisella tavalla, joka ei takaa uuden metsän syntymistä luontaisesti, tai jos hän tahtoo uudistaa nuoria metsiä. Laki suo oikeuden tällaisten hakkuiden toimittamiseen vain sikäli, kuin niissä ja niiden jälkeen noudatetaan metsänhoitolautakunnan vahvistamaa yksityiskohtaista hakkaus- ja kylvö- tai istutussuunnitelmaa.

---

## Puulajin valinta.

Saksalainen metsänhoitomies Edmund von Berg, joka aikanaan Suomen hallituksen pyynnöstä tutki maamme metsätalouden

---

1) Yksityiskohtaisia tietoja metsänhoito- eli metsätaloussuunnitelmista sisältää m. m. Keskusmetsäseura Tapion kustannuksella ilmestynyt V. Lihtosen laatima kirjanen „Metsänhoitosuunnitelman perustavat työt”.

tilaa ja kehitysmahdollisuuksia, mainitsee v. 1859 julkaistussa lausunnossaan, että „männyn ovat kuusipuita arvoisammat ja siis päämetsänä pidettävät”. 67 vuotta myöhemmin painetusta Keskusmetsäseura Tapion seinätaulusta luemme: „Kuusi alkaa olla metsiemme arvokkain puu”. V. 1917 metsänhävitystä vastaan säädetyssä asetuksessa taas ei nuoren lehtimetsän virheellistä harventamista katsottu metsän hävittämiseksi, mikä todistaa, kuinka vähäarvoisina lain laatijat vielä pitivät lehtipuitamme. Myöhemmin ovat koivu ja haapa monesti hintansa puolesta ylittäneet tavalliset havupuumme. Siten muutamina vuosikymmeninä tapahtuneet puulajien väliset arvosuhteiden muutokset antavat sen opetuksen, että tähtäimen on metsätaloudessa oltava pitkän; sen tulee kantaa hetkellisten markkinatilanteiden ylitse. Luonnon määräämissä rajoissa on kasvatettava kaikkia metsää muodostavia puulajejamme, itse kukin on ajallaan osoittautuva huolenpitomme arvoiseksi.

Entä arvottomat puulajit? Sellaisia ei, Luojan kiitos, ole olemassa. Jokaisella puulajilla on erikoisominaisuutensa, joka takaa sen määrättyihin tarkoituksiin muita sopivammaksi. Tekniikan tehtävänä on löytää kullekin puulajille paras käyttötapa. — Kalevan kansa oli jo selvittänyt asian omalta kohdaltaan:

„Tuomi vahva vanteheksi,  
vaahder varsan vempeleksi,  
pihlaja rekipajuksi,  
kannun laudaksi kataja.”

Mutta nykykansalta puuttuu esivanhempien käytännöllinen mielikuvitus. Polttopuu — kas siinä ahtaan puutavaralajitelmamme leveä loppusareke, huonon työn ja vajaamittaisen tiedon liittolainen!

Edellä huomautettiin, että eri puulajeja olisi suosittava luonnon määräämissä rajoissa. Tällä tarkoitetaan, että luonto itse antaa viitteitä, jotka puulajia valittaessa on otettava varteen. Luonnontilaisissa oloissa kuusi aina lopulta valtaa tuoreet kankaat ja korvet, mikä johtuu siitä, että se tällaisilla kasvupaikoilla nousee taajoina alikasvoksina vanhempiin mänty- ja koivumetsiin, kun sitävastoin enemmän valoa vaativat männyn ja koivun taimet eivät tule toimeen kuusimet-sikössä. Kun kuusi lisäksi tuoreilla kankailla sekä korvissa todennäköisesti tuottaa — alunperin vapaana kasvaessaan — enemmän kuin mänty, on suurin osa näistä maista edelleenkin säilytettävä kuusen

hallussa. Osa niistä sopii varata koivulle, jonka vaatimukset maaperän viljavuuteen nähden ovat likipitään samat kuin kuusen. Kuivilla kankailla on luonto suonut männylle isäntävallan. Kuusi nousee tosin alikasvokseksi joukkoon, mutta hitaasti kasvaen ja tavallisesti harvakseltaan. Toisinaan kuusialikasvos saattaa sentään tällaisillakin mailla olla kyllin runsas muodostaakseen vanhemman männikön alle todellisen uuden metsän alun. Koska kuusen tuotto on näissä olosuhteissa paljon pienempi kuin männyn, on edullisempaa turvata männyn ylivalta ja aikanaan poistaa kuusi. Rämeet, lentohietikot ja kalliot kuuluvat niinikään männyn valtakuntaan.

Parhailla metsämailla — lehdoissa ja käenkaalimustikkatyypin kankailla — voidaan kasvattaa haapaa, jaloja ja „puolijaloja” lehtipuita sekä joitakin ulkomaisia puulajeja, etenkin lehtikuusta. Metsänomistajan olisi pidettävä kunnia-asianaan suojella metsässään luonnostaan kasvavia tammia, niinipuita, saarnia, vaahteria y. m. sekä huolehtia niiden uudistumisesta. Nämä eteläisempien metsien edustajat sortuvat helposti ilman ihmisen apua taistelussa pohjolan oloihin paremmin sopeutuvia puulajeja vastaan. Niinikään olisi metsiämme vaihtelua ylläpitäviä „puolijaloja” lehtipuita pihlajaa, raitaa, halavaa ja tuomea harvakseltaan sekapuina säästettävä ja arvokasta ter-  
valeppää kasvatettava kosteahkoilla, lihavilla mailla metsikköinä. Harmaaleppäkään ei ole hyödytön puulaji. Mutta anastamalla haltuunsa lukemattomat kaskiahot se on saanut arvoonsa nähden moninkertaisesti liian suuren vallan. Onhan hyvätuottoisista metsämais-  
tamme leppävaltaisista yli 360 tuhatta hehtaaria eli 2 ½ kertaa Ahvenanmaanläänin suuruinen pinta-ala. Metsätaloutemme nykytehtäviin kuuluu senvuoksi harmaalepän ansiottoman suurvalta-aseman lak-  
kauttaminen.

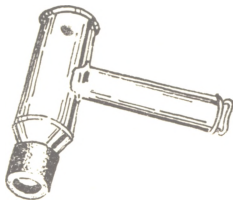
## Kuinka on metsää hakattava.

Kirves on metsän hävittäjän yhtä hyvin kuin sen hoitajan ase. Edellisen kourassa se on metsän murha-ase, jälkimmäinen käyttää sitä kuin lääkäri leikkausveistään. Näiden kahden käyttötavan välillä on valinta tehtävä, kolmatta vaihtoehtoa ei ole.

Järkevä maanomistaja h o i t a a metsänsä. Hän huolehtii metsästään jatkuvasti eikä vain niinä hetkinä, joina metsänostaja sat-

tuu vierailulle taloon. Jos ostaja vielä saa oman mielensä mukaan kirvestä käyttää, häviävät takeet metsän hoidollisesta käsittelystä ja tulokseksi usein saadaan raiskattu metsä. Parempaa tuskin on ansainnutkaan sellainen maanomistaja, jolla ei ole sen enempää metsäharastusta kuin että jättää metsänsä ostajan leimattavaksi. Mitä sitten onkaan sanottava niistä metsänomistajista — ja sellaisiakin on runsaasti — jotka toimituttavat metsissään myyntihakkuuta kokonaan ilman edellä käyneen leimauksen ohjausta?

Jotta myyntihakkuu samoin kuin kotitarpeiksi toimitettu rakennus- ja polttopuiden hakkuu voisi täyttää metsänhoidolliset vaatimukset, on puut sitä ennen ehdottomasti leimattava. Jäljelle jätettävien puiden suojaamiseksi hakkuulta on syytä leimata ainakin arvokaimmat, järeät puut paitsi runkoon myös tyveen, ja leimaamattoman puun kaatajalta vaatia tuntuva hyvitys. Siinä tapauksessa, että leimattavien puiden myynnistä ei ole täyttä varmuutta olemassa ja



että ne siis leimauksen jälkeen saattavat jäädä vuosikausiksi odottamaan ostajaa, on varsinkin kuusi- ja koivumetsissä ensi alkuun käytettävä esim. punamultamerkkejä, koska kirveellä lyödyistä leimoista mainittuihin puulajeihin pian tunkeutuu laho. Punamultamerkit on mukavinta lyödä viereen kuvatulla aseella, väri-vasaralla.

Puolitoista vuosisataa takaperin elänyt taloustieteen tutkija Ulrik Rudensköld kertoo mielenkiintoisessa kertomuksessaan Suomen taloudellisesta tilasta, että useimmat maamme sahat vaativat raaka-aineekseen tukkeja, jotka latvapäästä täyttivät ainakin 13 tuumaa läpimitaten, ja että silloinen laivanrakennusteollisuus tarvitsi vähintään 300 vuoden ikäisiä runkoja. Rudensköld oli tosin myöskin runoilija, mutta puheena oleva selostus ei silti ole runoa; se on kyllä aivan „suorasanainen” tosikertomus silloisista oloistamme. Noina aikoina ei meidän käsityksemme mukainen pienpuutavara kelvannut paljon muuksi kuin polttopuuksi. Kuinka mitätön pienen puun arvo oli vielä niinkin myöhään kuin 60 vuotta sitten, ymmärrämme siitä, että esim. Pohjois-Hämeessä myytiin silloin suurimpia sahapuitakin 10—20 kopeekasta kappale.

Mutta tilanne muuttui ja tarjosi sahapuuksi kelpaamattomallekin pienpuulle ennen aavistamattoman menekin. Propsien ja varsinkin paperipuiden kysyntä paisui suunnattomasti. Metsistämme



hakattiin v. 1887 paperiteollisuuden raaka-aineiksi havupuita n. 60,000 pinokuutiometriä. 20 vuotta myöhemmin määrä oli kohonnut 30- ja 40 vuotta myöhemmin 112-kertaiseksi. Näin tehokkaaksi kehittynyt menekki imee jo metsiemme tuotteita entisoloihin verraten varsin tarkkaan. Se tarjoaa useita mahdollisuuksia erilaatuisen pienpuun rahaksi muuttoon s. o. sellaisen puutavaran, jota erkaneen nuoren metsän

### **kasvatus- eli harvennushakkauksista.<sup>1)</sup>**

Tästä johtuu, että nuorissa metsissä toimitettavat metsänhoidolliset hakkaukset ovat meidän aikanamme rahallisesti kannattavia monissa sellaisissa tapauksissa, joissa ne eivät olleet sitä vielä muutama vuosikymmen takaperin. Meitä edeltänyt sukupolvi saattoi puolustaa metsiensä huonoa hoitoa sillä, että pieneltä puulta puuttui kysyntä. Me emme enää voi tällaiseen puolustukseen turvautua, jos kohta pienen puutavaran kysyntä ei toki vieläkään ole aina ja kaikkialla riittävä. Useimmiten voidaan kuitenkin kasvatushakkaukset jo nyt toimittaa oloissa, joissa hakkaustulokset korvaavat työ kustannukset ja antavat ylijäämääkin.

Kasvatushakkausten edellytys on siis pienen puun menekki. Mutta niiden varsinainen tarkoitus ei ole — ei ainakaan saisi olla — hetkellisten tulojen hankinta vaan metsän kasvatus, mikä tähtää lähinnä loppuhakkaustulon lisäämiseen. Kasvatushakkausten johtavana vaikuttimena ei saisi olla rahanpuute, vielä vähemmän rahan ahneus, vaan metsänhoidolliset näkökohdat. Metsä on harvennettava silloin, kun se on harvennuksen tarpeessa. Silti olisi kasvatushakkauksetkin mahdollisuutta myöten sijoitettava sellaisiin aikoihin, joina pientä puutavaraa tuntuu suosivan tyydyttävä menekki. Ja kun pienten puuerien teettäminen ja kauppaaminen on yleensä vähemmän kannattavaa kuin suurempien, on edullista — myyntimäärien lisäämistä silmälläpitäen ja sopivan tilaisuuden ollessa tarjolla — toimittaa kasvatushakkauksia samanaikaisesti kuin viereisillä metsäalueilla puhdistetaan loppuhakkauksen jälkiä.

Suuri osa kasvatushakkausten antamasta puumäärästä ja luonnollisesti sitä suurempi, mitä pienempi metsäala on, kuluu vuosit-

---

1) Viitataan Arvid Borgin kirjoittamaan Keskusmetsäseura Tapion kustantamaan kirjaseen „Metsän hoitohakkauksista”.

tain metsänomistajan omiin kotitarpeihin. Metsänomistajan on siis toimitettava kasvatushakkauksia metsissään jatkuvastikin — mikäli metsän tila niin sallii — puun hinnoista riippumatta.



Kasvatushakkauksilla pyritään hankkimaan elinvoimaisille, hyvin kehittyneille puuyksilöille riittävä, niiden kasvua jouduttava tila. Poistetaan siis syrjäytyneitä, heikkoja, sairaita ja epämuodostuneita runkoja sekä myös liaksi tilaa anastavia ympäristöään sortavia pitkä- ja vahvaoksaista n. s. susia ja jätetään kasvamaan terveitä, hyvämuotoisia, elinvoimaisia puita. Tällainen hakkaus on järkiperaista harventamista, jota nimitystä käytetään m. m. yksityismetsälaissa. Mutta jos metsänomistaja harventaa metsäänsä niin, että hakkaa pois parhaat, rahakkaimmat rungot ja jättää heikot ja huonot jäljelle, silloin hän tekee itsensä syypääksi metsänhävitykseen, siis lain rikkomiseen. Kasvatushakkaus ei ole vain hakkausta vaan myös kasvatusta. Se ei ole pelkkää metsän kaatamista vaan ennen muuta jäljelle jätettävien puiden huolellista valintaa. Sen pääperusteena on pidettävä puuyksilöiden laatua eikä runkojen välistä etäisyyttä. Sellainen harvennustapa, jossa runkojen välimatkat „järjestetään” kaavamaisesti keskenään yhtä suuriksi, on luonnon vastainen ja metsänhoidollisesti vähäarvoinen. — Varsinaisten aukkojen syntymisen ehkäisemiseksi on harvennuksissa kuitenkin usein säästettävä joitakin huonompiakin puuyksilöitä.

Mitä nuoremmissa metsissä toimitettavien kasvatushakkauksien eli varsinaisten harvennushakkausten voimakkuuteen tulee, pidetään n. s. lievää alaharvennusta, jossa poistetaan vain kuolleita ja kuolevia sekä kaikkein vajaalatvuksisimpia ja huonorunkoisimpia puita, kutakuinkin tarpeettomana toimenpiteenä, kun keran ei ole kysymys puiston kauneusnäkökohdista vaan metsänhoidosta. Heikko harvennus ei näet sanottavasti edistä jäljelle jäävän puuston kasvua, mihin kasvatushakkauksissa sentään lähinnä on pyrittävä, jota paitsi hakattujen puiden myyntihinta jää kovin alhaiseksi. Paremmiin vastaa tarkoitustaan keskinkertainen ja varsinkin vahva alaharvennus, jossa poistetaan edellä mainittujen lisäksi jotakuinkin kaikki ne puut, joiden pituus on korkeintaan n.  $\frac{3}{4}$  metsikön pisimmistä puista, edellyttäen, että metsikkö on tasaikäinen. Eri-ikäisiä kuusimetsiköitä harvennettaessa on ainakin osittain turvaututtava n. s. yläharvennuksiin, poistettava suurikokoisia valta-puita elinvoimaisen alemman latvuserroksen päältä. Erittäinkin nuoria mänty- ja koivumetsiköitä on varottava kuitenkin alussa vahvasti harventamasta, koska ne liian varhain harvoiksi hakattuina helposti kehittävät lyhyitä, huonomuotoisia ja vahvaoksaisia, siis teknillisesti vajaa-arvoisia runkoja. Myöhemmin, kun tiheässä asennossa kasvu on turvannut puille kunnollisen runkomuodon ja tyvioksat ovat kuolleet, sopii siirtyä keskinkertaisiin tai vahvoihin harvennuksiin.

Harvennushakkausten voimakkuus riippuu suurelta osalta myös kasvupaikan laadusta. Mitä karumpi ja kuivempi maa on, sitä enemmän kukin puuyksilö sitä tarvitsee ja sitä harvempana on metsikkö pidettävä. Parhailla metsämailla sensijaan metsikkö on säilytettävä tiheämpänä, koska puuyksilöt voivat siellä suhteellisen pieneltäkin alalta saada tarvitsemansa veden ja siihen liuenneet ravintosuolat. Tällaisilla mailla on liikaharvennuksen vaara lähellä. Liian rohkeat harvennukset aiheuttavat välitöntä taloudellista tappiota osaksi sen johdosta, että maan tuottokyky ei kokonaisuudessaan tule enää käytetyksi, osaksi sen kautta, että puut kehittyvät teknillisesti vähäarvoisiksi, lyhytrunkoisiksi ja suurioksaiksiksi.

Luonnonmetsikön s. o. luonnonsiemennyksestä syntyneen hoitamattoman metsikön kehitys tarjoaa valaisevan kuvan luonnossa vallitsevasta olemassa olon taistelusta. Kulon paljastamalla metsämaalla saattaa hehtaarin alalle nousta hyvinkin miljoona tainta. Mutta kun metsikkö 100 v. myöhemmin on saavuttanut uudistuskyp-

syiden, on siinä jäljellä ehkä vain 800 runkoa. Metsän puuluku on siis vuosisataisen kamppailun aikana tavattomasti huvennut: heikkommat yksilöt ovat sortuneet, vahvemmat jatkavat taistelua toisiaan ja epäedullisia luonnonsuhteita vastaan. Tätä metsän taistelua nimitetään luontaiseksi harventumiseksi. Se korjaa satonaan huomattavia puueriä, jotka luonnonoloissa lahoisivat ja maatusivat paikoilleen. Miltei koko luontaisen harventumisen määrä, joka luonnonmetsässä nousee noin puoleen loppuhakkauksissa saatavasta puumäärästä, voidaan kuitenkin kasvatushakkauksilla ottaa talteen, ja hoidetuissa metsissä saadaan kasvatushakkauksen puumäärä kohotetuksi jopa loppuhakkauksen antaman puumäärän suuruiseksi.

Kasvatushakkauksen kokonaistulos jää raha-arvoltaan luonnollisesti paljon loppuhakkauksissa saatua alemmaksi. Onhan harvennuksissa poistettu pienikokoinen puu mittayksikköä kohti vähempi-arvoista kuin järeä loppuhakkaukspuu. Tämä seikka — rahanpuutteen kannustamana — on valitettavan usein houkutellut metsänomistajia toimittamaan loppu- eli uudistushakkauksia metsissä, jotka eivät ole uudistuskypsiä, ja joissa muunlaiset myyntihakkuut kuin järkiperainen harventaminen ovat ilman metsänhoitolautakunnan etukäteen hyväksymää hakkaussuunnitelmaa lainvastaaisia. Toisaalta kasvatushakkaukset eivät kuulu yksinomaan nuorille metsille, vaikka nämä metsät niitä eniten tarvitsevat. Kasvatushakkauksia olisi toimitettava myös keski-ikäisissä ja keski-ikää vanhemmissakin metsissä. Varsinaiset harvennukset ovat nuorten metsiköiden kasvatushakkauksia, vanhemmissa metsiköissä toimitettavia järkiperaisia harventamisia nimitetään väljennyshakkausiksi.

Väljennyshakkausten tarkoitus on jäljelle jätettyjen puiden kasvun elvyttäminen, „arvokasvun” lisääminen ja sen ohella tulevien siemenpuiden valmistaminen, milloin siementäminen jätetään luonnon suoritettavaksi. Väljennyshakkaukset, joissa poistetaan puuta suhteellisesti enemmän kuin varsinaisissa harvennuksissa, antavat jäljelle jätetyille arvokkaimmille ja elinvoimaisille rungoille melkoisen kasvutilan lisäyksen, minkä johdosta niiden kasvu etenkin keskinkertaista paremmilla metsämailla joidenkin vuosien kuluttua elpyy silmännähtävästi. Vähäinenkin paksuuskasvun piristyminen lisää varsin huomattavasti järeän puun arvokasvua: mitä vahvempi



runko on, sitä kallisarvoisempaa on sen kehittämä puu. Metsässä, jossa ei ole toimitettu väljennyshakkausta, saattaa kokonaiskuutiomäärä loppuhakkauksissa osoittautua yhtä suureksi kuin samanikäisessä aikanaan väljennetyssä metsikössä, mutta silti on väljennetyn metsikön raha-arvo paljon korkeampi, koska sen puuvarasto on keskittynyt järeämpiin puihin kuin väljentämättömän metsikön. Toimittamalla useita väljennyshakkauksia metsänomistaja voi yhä tarkemmin käyttää hyväkseen puuston arvokasvun. Näitä kasvatushakkauksia toimitetaan meillä suhteellisen harvoin, mikä merkitsee, että melkoinen osa metsämaitemme rahallisesta tuottokyvystä jää vielä keski-ikää vanhemmissakin metsissä käyttämättä.

Edellisestä selviää, että väljennyshakkauksissa on koetettava jättää jäljelle etupäässä sellaisia puita, joilta voidaan odottaa tuntuvaa arvokasvun lisääntymistä. Vahvarunkoiset, ei pahasti jäkälöityneet puut, joilla on terve, suipohko, ei varsin lyhytoksainen latvus, ovat osoittautuneet tässä suhteessa sopiviksi. Kun tällaiset puut yleensä ovat myös siemennyskykyisiä, soveltuvat ne sitäkin paremmin jätettäväksi jäljelle: väljennyshakkauksen toinen tarkoitushan on sopivien siemenpuiden valmistaminen. Saadessaan väljennyshakkauksen jälkeen runsaasti valoa säästettyjen puiden latvukset alkavat kehittää entistä enemmän käpyjä. Tällä seikalla on tietenkin tulevan loppuhakkausalaa metsittymisen kannalta tärkeä merkitys. Ilman edellä käynyt väljennyshakkausta metsikkö voi loppuhakkausten jälkeen jäädä vuosikymmeneksi uudistumatta tai uudistua vaillinaisesti, jota paitsi myrskyt saattavat äkkiä harvaan siemenpuuaseenoon hakatussa metsikössä aiheuttaa tuhoja, niin kauan kuin siemenpuut eivät ole ennättäneet vahvistaa juuristojaan.

Oikealla ajalla ja tavalla toimitetut kasvatushakkaukset antavat huomattavan lisän metsätalouden kokonaistuottoon, kun taas huonosti suoritettua hakkuuta hyöty ja rahallinen tuottoakin saattaa kuitua vähiin. Mikäli siis metsänomistajalta puuttuu metsänhoidollisia ammattitietoja, hänen olisi varmintä kasvatushakkauksiakin suunnitellessaan turvautua asiantuntijan opastukseen.

Kasvatushakkauksia on joskus nimitetty lihotushakkauksiksi ja usein hoitohakkauksiksi. Edellinen nimitys kelvannee kyllä — ainakin savolaisille —, jälkimmäinen on epäonnistunut, koska kaikki hyväksyttävät hakkaukset ovat metsänhoidollisia, siis hoitohakkauksia. Niin myös

## uudistus- eli loppuhakkaukset,<sup>1)</sup>

joiden tarkoituksena on valmistaa sija uudelle metsäpolvelle.

Metsän loppuhakkaus on erinomaisen vastuullinen tehtävä. Maamies voi pellolla tekemänsä virheet korjata muutamassa vuodessa, mutta huonosti hakattu metsä syyttää häntä vielä vuosisadan takaa, eikä toisten tekemä hautakirjoitus korvaa sitä todistusta, jonka hän itse on kirjoittanut isänmaansa metsään. Laiminlyöty maanviljelys voi pahimmassa tapauksessa johtaa peltojen metsittymiseen, mutta varomaton loppuhakkaus on muuttanut kauniita metsiä hietaaavikoiksi, joiden hietakinokset hautaavat alleen metsiä, peltoja ja kyliä. Todistuksia tästä ei meidän tarvitse hakea omaa maatamme kauempaa. Monissa muissa tapauksissa ovat pitkiksi ajoiksi metsittymättä jääneet aukeat hakkausalat muuttuneet kanervikkonummiksi, joiden saattaminen metsää kasvaviksi vaatii tavattomia ponnistuksia.

Metsän uudistuminen tapahtuu joko luontaista tietä tai keinollisesti, luontainen metsän uudistuminen taas siemenestä tai vesoista. Vesoista uudistuminen, jota nimitetään myös kasvulliseksi uudistumiseksi, on tavallinen lehtipuilla, ja havupuistammeikin kuusi lisääntyy Lapissa yleisesti, vieläpä pääasiallisesti maahan juurtuvien oksien välityksellä. Meikäläisessä metsätaloudessa on siemenestä uudistumisella verrattomasti tärkeämpi merkitys. Seuraavassa tarkoitamme uudistushakkauksilla sellaisia hakkauksia, joiden tulokseksi hakkausalalle saadaan riittävä taimisto, kun myöskin muut uudistumisedellytykset ovat suotuisat.

Jotta siemennys olisi riittävä, vaaditaan, että uudistusalalla on riittävä määrä siemennyskykyisiä siemenpuita. Siitä taloudellisesta tappiosta välttymiseksi, jonka maan tuottamattomana oleminen aiheuttaa, olisi uudistushakkauksia suunniteltaessa, mikäli mahdollista, otettava huomioon siemenvuosien jaksoittaisuus. Lehtipuut kyllä tekevät siementä runsaasti melkein joka vuosi, mutta männyllä ja kuusella on maan eteläpuoliskossa keskimäärin vain joka 3.—4. vuosi varsinainen siemenvuosi; pohjoisempaan sattuvat siemenvuodet yhä harvempaan. Mitä parempi on siemenvuosi, sitä vähemmällä siemenpuustolla voidaan tulla toimeen.

---

<sup>1)</sup> Viitataan Olli Heikinheimon kirjoittamaan, Keskusmetsäseura Tapion kustantamaan kirjaseen „Metsien luontainen uudistaminen”.

Tämä näkökohta ei kuitenkaan voi vaikuttaa siemenpuiden runsauden määräämiseen — eihän uudistushakkausta toimitettaessa tiedetä tulevan siemenvuoden satoisuutta. Sen verran voidaan sentään sanoa, että kun kuusella on touko—kesäkuussa paljon kukkia, on hyvä siemennys odotettavissa seuraavana keväänä. Kun taas mänty kesäkuussa kukkii runsaasti, on todennäköistä, että se suunnilleen kaksi vuotta myöhemmin karistaa viljalti siementä.

Siemenpuita valittaessa on etsittävä mahdollisimman terveitä ja elinvoimaisia yksilöitä. On todettu, että jotkin epäedulliset omi-



naisuudet kuten mutkarunkoisuus ja taipumus eräisiin tauteihin ovat perinnöllisiä. Kun on luultavaa, että monet muutkin viat menevät perintönä tuleville sukupolville, on varovaisinta koettaa jättää siemenpuiksi metsän valioita. Siemenpuiden valintaan on jo väljennyshakkauksissa kiinnitettävä huomiota, jonka vuoksi olemmekin jo niistä puheen ollen selostaneet hyville siemenpuille asetettavia vaatimuksia. Jos metsää on jo varhemmin kasvatus- ja nimenomaan väljennyshakkauksilla käsitelty, ei mallikelpoisenkään siemenpuuston löytäminen tuota vaikeuksia. Joka tapauksessa olisi varmintä ennen metsän leimausta merkitä siemenpuut värimerkillä (ks. s. 10). Vielä on tietenkin välttämätöntä, että siemen on kelpoista s. o. itämiskykyistä. Havupuiden siemenistä on toisi-

naan suuri osa, maan pohjoisosissa kaikkikin tyhjiä tai muuten kelpaamattomia. Siemenen itävyisyys johtuu lähinnä ilmastollisista seikoista, siis tekijöistä, joihin ihminen ei voi vaikuttaa. Kun aiemmin kasvatushakkauksilla käsitelty metsä yleensä on siemennyskykyisempi kuin luonnontilainen, se tietenkin myös tuottaa enemmän itämiskykyistä siementä.

Nämä yleiset tosiasiat sekä kulloinkin kyseenä olevan puulajin valon ja maaperän vaatimukset määräävät uudistushakkauksille suuntaviivat.

M ä n t y on „valopuu”. Tätä ominaisuutta saamme kiittää siitä, että männikkö kasvattaa vartensa pitkälti oksattomiksi, pilarimaisiksi, alaoksien näivettyessä valon puutteeseen. Sama ominaisuus, suuri valon vaatimus, antaa kaksi ensikäden ohjetta männyn uudistushakkauksen suunnittelijalle: siemenpuusto verraten harvaksi ja siemenpuut hyvissä ajoin uudistusalalta pois.

Siemenpuuston tiheyttä ei voida tarkoin luvuin yleisesti määrittellä; sen määräävät kulloinkin vallitsevat olosuhteet. Mitä lihavampi maaperä on, sitä taajempaan tulee siemenpuita jättää, koska



harvan siemenpuuston alla paremmille metsämaille ominainen runsas pintakasvillisuus valon elvyttämänä liiaksi voimistuu ja tuota pikaa tukahduttaa hennot puun taimet. Mutta sellainen siemenpuusto, joka varjostuksellaan pystyy pitämään metsän heinä- ja ruohokasvillisuuden kurissa, vaikeuttaa suuresti myöskin varjostusta



kammoavien männyn taimien kehitystä, saattaapa tehdä sen kokonaan mahdottomaksi. Tästä seuraa, että parhaimmilla metsämailamme, s. o. lehtomaisilla kankailla ja varsinaisissa lehdoissa, mänty ei ota luontaisesti uudistuuakseen. Jos sellaisilta mailta löytyisikin sopiva määrä kunnollisia mäntysiemenpuita, ei niistä kuitenkaan saada täyttä nuorennosta alalle; taimisto jää harvaksi ja aukkoiseksi, ja puista tulee „susia”. Männyn luontainen uudistaminen johtaa tyydyttäviin tuloksiin vain keskinkertaisilla tai sitä huonommilla s. o. mustikka- ja varsinkin puolukka-, kanerva- ja jäkälätyyppin mailla sekä viljavuutensa puolesta niitä vastaavilla soilla.

Jos männikköä on varhemmin väljennyshakkauksilla käsitelty, on sen johdosta tulevien siemenpuiden siementämiskyky melkoisesti lisääntynyt, ja puut kantavat jo ensimmäisenä uudistushakkauksen jälkeisenä siemenvuotena runsaasti käpyjä. Hoidettuja metsiä uudistettaessa voidaan niin ollen tulla toimeen vähemmällä siemenpuilla, kuin jos hakattavana on luonnontilainen metsä. Toisaalta asettaa siemenpuiden määrälle rajan siementen leviämiskyky. Sopivien tuulisuhteiden vallitessa saattavat siemenet verraten harvoistakin siemenpuista levitä runsaina koko uudistusaluealle, mutta jos tuuli on siementen karisemishetkinä heikko eikä vaihtelee suunnaltaan, jäävät harvapuisella uudistusalueella melkoiset välialat riittävää siemennystä vaille. On muistettava, että ne siemenet, jotka tuuli kantaa pisimmälle, ovat usein tyhjiä. Mitä korkeammalla siemenpuiden latvukset ovat, sitä pitempien matkojen päähän tuuli kuljettaa niiden siemeniä ja sitä harvempi voi niin ollen puusto siemennysalalla olla, edellyttäen tietenkin, että latvukset ovat siemennyskykyisiä.

Jonkinlaiseksi ohjeeksi voitaneen Etelä- ja Keski-Suomen oloja silmälläpitäen sanoa, että jos uudistettavaa mäntymetsää on aiemmin väljennyshakkauksilla käsitelty, ja jos siemenpuut kehittävät runsaasti käpyjä sekä muuten täyttävät hyvin siemenpuille asetettavat vaatimukset, hehtaarin alalle riittää 8—12 puuta; runkojen välinen etäisyys on silloin suunnilleen niin suuri, että jos naapuri puut kaadettaisiin vastakkain, niiden latvat parahiksi koskettaisivat toisiaan. Näin edullisia uudistumisolosuhteita ei meillä kuitenkaan toistaiseksi tavattane, ja parhaissakin tapauksissa on aina siellä täällä tyydyttävä vähemmän ihanteellisiin siemenpuihin, joiden siemennysala on vastaavasti suppeampi. Uudistettaessa luonnontilaisia tai puutteellisesti hoidettuja metsiä, jollaisia meikäläisten

männiköitten suuri enemmistö vielä on, tulee käyttää melkoista taa-jempaa siemenpuustoa, 30—50 runkoa hehtaaria kohden; tällöin on yksityisten runkojen väli 15—20 m. Valmistushakkausten yhä yleisempi käytäntöön otto olisi siinäkin suhteessa eduksi, että niiden mahdollistuttama siemenpuiden vähentäminen hakkausaloilla vähentäisi myöskin niitä vaurioita, joita siemenpuiden kaataminen ja pois kuljettaminen aina aiheuttaa nuorelle taimistolle.

Sen minkä ikäisenä mäntymetsä on uudistettava, ratkaisevat lähinnä taloudelliset näkökohdat: uusi metsäpolvi on hankittava silloin, kun vanha ei enää tuota tyydyttävää korkoa metsäpääomalle. Nykyisenä sahateollisuuden valtakautena on mäntymetsän tavallinen kiertoaika Etelä-Suomessa 70—90 v., Pohjois-Suomessa 120—150 v.

Koska kuivuus usein on männyn taimien pahin vihollinen, olisi vältettävä yhdellä kertaa avaamasta kovin laajoja, kuivattaville tuulille alttiita siemennysaloja. Suurten hakkausmäärien ollessa kyseenä olisi senvuoksi avattava kerrallaan useampia pienempiä aloja, joita hakkaamattomat metsiköt erottavat toisistaan.

Edellä jo mainittiin, että siemenpuut on uudistusosalta hyvissä ajoin poistettava, koska ne varjostuksellaan ehkäisevät uuden metsäpolven kehitystä. Lisäksi ne vaikeuttavat taimiston toimeentuloa riistämällä siltä juurillaan ravintoa ja latvuksillaan sadetta.

Jos sanomme mäntyä „valopuuksi”, sopii kuuselle „varjo-puun” nimi. Sinä ikä kautena, jona varjostus jo on karistanut metsässä kasvavasta männystä alaoksat pois rungon puoliväliin asti, kuusen oksat vielä monesti viistävät maata. Eikä siinä kyllin, että kuusi sietää runsasta varjostusta ja voi tuon kykynsä turvin nousta alikasvoksiksi mänty- ja koivumetsiin. Varsinkin nuorena se suorastaan oudoksuu aivan aukeita kasvupaikkoja ja saattaa, pintajuurinen kun on, ensi vuosinaan helposti menehtyä janoon auringon paahtamilla rinteillä ja kentillä. Syvempijuuriset männyn ja koivun taimet ovat siinä kestävämpiä. Kun kuusi lisäksi on arka keväthalloille, se varsinkin herkästi jäähtyvissä notkokohdissa ja korpien reunoissa kaipaa suojakseen verraten taajan päällysmetsän.

Kuten jo ennen olemme maininneet, kuusi on kasvupaikkaan nähden mäntyä vaativampi. Kuusen kasvupaikkoja ovat siten yleensä sellaiset maat, jotka aukeina tai harvapuuisina kehittävät runsaan heinä-, ruoho- tai pensaspeitteen, mikä helposti tukahduttaa hennot havupuun taimet jo alkuunsa. Kuusinuorennoksen voitolle pääsy edellyttää siis niin runsaan päällysmetsän olemassa oloa, että se var-

jostuksellaan estää aluskasvillisuutta voimistumasta. Huomasimme jo aiemmin, että männyn taimi ei varjonarkuutensa vuoksi tule näin ahtaissa oloissa toimeen. Sitävastoin kuusen alku kestää vuodesta toiseen hengissä melko vahvassakin varjossa, tosin kituen ja lisäten kasvuaan ehkä vain sentin vuodessa. Jos tällaiset sormen pituiset taimet jätetään oman onnensa nojaan, ne muutaman vuoden kuluttua varmasti menehtyvät. Jos sen sijaan varjostavaa päällysmetsää vähin erin poistetaan, vahvistuvat kuusen taimet ja parantavat kasvuaan niin, että samanaikaisesti vaurastunut aluskasvillisuus ei enää kykene niiden kehitystä ehkäisemään.

Kuusen taimen varjonkestävyys, kuivuuden ja hallan arkuus sekä kuusen kasvupaikoille ominaisen runsaan aluskasvillisuuden taholta alati uhkaava kilpailu antavat selvän ohjeen kuusimetsän uudistajalle: kuusi-siemenpuusto on aluksi oleva taaja ja siemenpuiden poiston tulee tapahtua vähin erin. Se joka kaikesta huolimatta hakkaa tiheään kuusikon yhdellä kertaa harvaan siemenpuuasentoon, saa tavallisesti pian aiheen katua ymmärtämättömyyttään: kenties jo ensimmäinen syysmyrsky paiskaa suuren osan siemenpuista nurin. Pintajuurinen ja laajalatuksinen kuusi näet ei kestä tuulen painoa yhtä hyvin kuin syvempijuuriset mänty ja koivu. Missä sitävastoin kasvatushakkauksilla ja asteettaisilla uudistushakkauksilla on vähin erin totutettu kuusia kestämään tuulen painoa ja varattu niille riittävästi aikaa vahvistaa tyveään ja tiukentaa otettaan maakamaraan, siellä kykenevät lopulta harvaankin asentoon jääneet siemenpuut uhmaamaan myrskyn mahtia. Täten menetellen voidaan kuusimetsänkin arvokasvusta huomattavasti hyötyä, samanaikaisesti kuin uuden metsäpolven kehitys jo on hyvällä alulla.

Kun kuusi kykenee nousemaan taimelle ja kehittymään varsin pienessäkin esim. yhden ainoan puun kaatamisen johdosta syntyneessä aukossa, on melko alkuperäinen poimintahakkauskin, jolla moni mäntymetsikkö on pilattu, kuusimetsissä saattanut johtaa tyydyttäviin tuloksiin. Kehittyneissä metsätalousoloissa ei poimintahakkausta voida puolttaa kuusimetsissäkään käytettäväksi muulloin kuin pientiloilla; tällöin on muistettava „poimia” hakattavat puut metsänhoidollisia näkökohtia loukkaamatta, alati silmällä pitäen nousevan metsäpolven vaatimuksia. Suurten metsäalojen ollessa kyseenä tämä hakkaustapa tekee töiden suunnittelun, johdon ja suorituksen hankalaksi. Hakkuut ja ajot tulevat kalliiksi sen johdosta, että puita on hajalta poimittava, jota paitsi joka puo-



lella versova taimisto kärsii pahoja vaurioita puiden kaadosta ja tiheästä tieverkosta. Pienmetsissä voidaan järjestää siksi tehokas työnvalvonta, että poimintahakkauksenkin taimistolle aiheuttamat vahingot supistuvat vähiin.

Poimintahakkauksen epäkohdat välttyvät suurimmalta osalta n. s. lohko harsinnassa, jota ei toimiteta hajallaan eri puolilla metsää, vaan joka keskitetään usean vuoden aikana samalle rajoitetulle alalle; kun viimeiset hakkauspiiriin kuuluvat puut poistetaan, on ala kauttaaltaan taimettunut. Tätä menettelyä käytettäessä töiden järjestely käy verraten helpoksi, kaadettujen puiden kokoaminen ja ajot kun sijoittuvat yksin kohtiin. Nouseva taimisto taas ei ennen viimeisten puiden poistoa ennätä kasvaa niin korkeaksi, ettei lumipeite riittäisi sen suojaksi hakkuun aikana.



Sinne tänne metsään hakatut aukot saattavat uudistuskypsissä kuusikoissa taimettua hyvin, mutta tällä tavoin alkunsa saaneet metsät taas eivät ole paljoakaan helpommat käsitellä kuin poimintametsät. Jos sen sijaan pienet aukot yhdistetään yhteen jonoon, mieluummin lännestä itään suunnatuksi kaistaleeksi, käy töiden suoritus keskitetyimmäksi. Samalla kun kaistale hakataan paljaaksi, sen eteläpuolella sijaitsevaa metsää, tulevaa kaistaletta, harvennetaan jättämällä kuitenkin kaikki siemennyskykyisim-



mät puut toistaiseksi pystyyn. Näin harvennetussa metsässä taimiston kehitys pääsee hyvään alkuun. Tarpeen mukaan toimitetaan vielä muutaman vuoden väliajoin toinen ja kenties kolmaskin väljenys, ennen kuin tämäkin kaistale hakataan paljaaksi. Näin jatketaan sijoittamalla aina uusi kaistale edellisen eteläpuolelle, kunnes koko metsä on tullut uudistetuksi ja vanhimman kaistaleen puut ovat varttuneet uudistuskypsiksi. Kaistaleen sijoittaminen edellisen eteläpuolelle on senvuoksi tärkeätä, että hakkaamattoman metsän reuna siten aina tarjoaa varjostuksellaan nuorimmille taimille suojan kuumimmalta auringon paahteelta. — Kaistaleiden välisissä metsäalueissa on tietenkin kasvatushakkauksia toimitettava tarpeen mukaan.

Mikäli kuusimetsiä vielä kasvatetaan pääasiallisesti sahateollisuuden raaka-ainetarpeen tyydyttämistä silmällä pitäen, metsän uudistamisikä on oleva jotenkin sama kuin mäntymetsän. Sahateollisuuden vähenevä merkitys selluloosa- ja paperiteollisuuden rinnalla saattaa kuitenkin jo lähitulevaisuudessa vaikuttaa sen, että kuusimetsien kiertoaika huomattavasti lyhenee, jopa siinä määrin, että käy edulliseksi toimittaa loppuhakkauksia metsissä, jotka eivät vielä ole uudistuskypsiä. Tällöin on tietenkin uudistumisesta huolehdittava keinollista tietä.

Koivu on maaperään nähden suunnilleen yhtä vaateliäs kuin kuusi. Senkin kasvattaminen metsikköinä kannattaa ainoastaan keskinkertaista paremmilla mailla, siis sellaisilla, jotka puuttomina tai harvan puustonkin varjostamina heinittyvät ja ruohottuvat vahvasti. Toisaalta koivun valon tarve on kutakuinkin yhtä suuri kuin männyn. Se on siis „valopuu” sekin, joten uudistettaessa on käytettävä harvaa siemenpuuasentoa. Tällöin herää luonnollisesti kysymys: eikö runsas pintakasvillisuus tee hakkausalan taimettumista mahdottomaksi?

Kokemus on osoittanut, että koivun taimi selviää pintakasvillisuushaitoista paremmin kuin havupuun taimet, mikä johtuneeksi osaksi sen nopeammasta kasvusta heti ensimmäisen ikävuoden jälkeen osaksi sen paremmasta kyvystä työntyä teräväpäisen latvasilmunsa avulla esiin raskaitten, syksyllä lakoutuvien pintapeitteiden läpi. Siten saattavat ylt'yleensä heinittyneet metsän aukot ottaa runsaasti koivun tainta, havupuiden taimien tuhoutuessa heinämassojen alle, mikäli ne eivät saa lehtipuiden vesoilta tukea (vrt. siv. 28).

Tosiasiata on kuitenkin, että koivun uudistuminen vasta kuvatu-

laisissa olosuhteissa sittenkin on liiaksi sattuman varaista. Varmuuden uudistumisen onnistumisesta antaa vasta uudistusalan perusteellinen valmistaminen, mikä mukavimmin tapahtuu kulottamalla. Ovathan nykyisistäkin koivikoistamme kauneimmat saaneet alkunsa kaskiahoilla. Kulottaminen soveltuu sitäkin paremmin koivun uudistamisen palvelukseen, kun koivun siemenpuusto voidaan runsaan ja melkein jokavuotisen siemennyksen vuoksi jättää vieläkin harvemmaksi kuin männyn, joten siemenpuiden suojaaminen tulen vioilta ei tuota sanottavia vaikeuksia.

Koivumetsikkö on uudistuskypsä 60—70 vuoden ikäisenä.

Ennen kuin käymme lähemmin selostamaan kysymystä uudistusalan taimettumisesta ja taimettumisen edistämisestä, maaperän valmistamisesta, tutustumme vielä erääseen metsän hakkaustapaan,

### karsimiseen.

Maanomistaja ei toisinaan ole keksinyt sopivampaa tapaa voimakkaaksi patoutuneen metsänhoitoinnostuksensa purkamiseen, kuin että on ryhtynyt hikipäässä karsimaan oksia puista. On koko joukko ihmisiä, jotka luulevat metsänhoidon päätehtäväksi vapauttaa nuoret puut elävistä alaoksista, jotta metsästä tulisi muka „siisti” ja



valoisia. — Varjele meitä ystävimme — se on ensimmäinen ajatus, jonka tällä tavoin silvottu metsä herättää metsän tuntijassa. Sellainen näky todistaa, että kirves saattaa innokkaankin ja juuri innokkaan metsänomistajan kädessä olla vaarallinen ase, jos häneltä puuttuu metsänhoidollinen tieto. Hän on tökerö kuin lapsi, joka rakkaimmalta nukeltaan kaivaa silmät.

Tuoreiden oksien karsiminen kasvavista puista soveltuu määrätin edellytyksin puistojen ja puutarhojen hoitamiseen. Metsänhoidon kannalta arvostellen se ei ole ainoastaan täysin tarpeeton vaan — sen pahempi — useissa tapauksissa sangen vahingollinen toimenpide. Vihreän latvuksen silpominen, toimittipa sen jokin tuhoeläin,

tauti tai kirves, merkitsee useimmissa tapauksissa puun elinvoiman vähentämistä. Sitä paitsi elävien oksien sijalle avautuneet haavat ovat kohtia, joista lahottajasienien itiöt löytävät tien muulta osaltaan panssaroidun rungon sisäosiin. Elävien oksien karsiminen aiheuttaa siten jotakuinkin poikkeuksetta sydänlahoa kuusissa ja koivuissa; runsaasti pihkoittuva mänty on kestävämpi. On siis syytä painaa mieleen, että tuoreiden oksien karsiminen kasvavista puista ei ole metsän hoitamista vaan sen kiduttamista.

Kokonaan toisin on karsimista arvosteltava, jos on kysymys yksinomaan kuolleiden oksien poistamisesta. Kun se toimitetaan huolellisesti, kuorta loukkaamatta, ei puulle siitä koidu vähintäkään vahinkoa. Sen sijaan tällaisella karsimisella voidaan rungon teknillistä arvoa tuntuvasti kohottaa. Jos näet kuivuneet oksat jäävät vuosikausiksi paikallensa töröttämään, ei rungosta tietenkään saada niin paljon arvokasta oksatonta pintapuuta, kuin jos kuollut oksa on aiemmin tyveä myöten poistettu, ja luonto on päässyt heti kyles-tämään haavan umpeen. Vahvalla kepillä on helppoa karistaa kuolleita oksia varsinkin talvella, niiden ollessa jäätyneinä. Kookkaampia ja vasta äsken kuolleita oksia poistettaessa on kuitenkin turvaututtava varren päähän kiinnitettyyn oksasahaan. Jotta oksa ei katketessaan repäisisi kuorta rungosta, on sahaus aloitettava oksan alapuolelta. — Katkaistiinpa oksa tavalla millä tahansa, se on poistettava tyveä myöten, tynkää jättämättä. Kuusta olisi sen laohamisherkkyyden vuoksi ehkä viisainta olla kokonaan karsimatta.

Monilla vahvoilla miehillä on tapana kulkiessaan huitoa kepillä ilmaa. Olisi sangen toivottavaa, että he käyttäisivät siten hankkimansa taidon hyödyllisesti, esim. kuivien oksien karsimiseen männyistä ja koivuista. Tällaisen tilapäisen toiminnan ohessa olisi järjestelmällisesti ryhdyttävä karsimista käyttäen kehittämään varsinkin koivikoita todellisiksi faneeripuumetsiköiksi. Tiheänä kasvate-tusta nuoresta koivumetsiköstä valitaan kauneimmat, virheettömät rungot keskimäärin 4—8 metrin etäisyyksin toisistaan ja merkitään esim. kimröökillä. Näitä metsän valioita pidetään sitten tarkoin silmällä ja syksyisin tai talvisin lyödään tai sahataan kuivat oksat pois. Näin alulle pantu „suosikkijärjestelmä” toteutetaan järkähtämättä loppuun asti s. o. siksi, kunnes faneeripuumetsikkö on kypsä hakattavaksi. Jo sitä ennen on ainakin osa merkitsemättä jätetyistä koivuista hakattu haloiksi tai käytetty käsiteollisuuden tarpeiksi.

Ruotsissa, missä mänty on faneeriteollisuuden pääasiallinen raaka-aine, on tällä tavoin ryhdytty nuorista männiköistä kehittämään ihanteellisia faneeripuumetsiköitä.

## Uudistusalan taimettuminen ja taimettumisen edistäminen.

Mallikelpoisestikaan toimitettu uudistushakkaus ei aina takaa uudistusosalle riittävää taimistoa. On lisäksi välttämätöntä saattaa uudistusalan maapohja sellaiseen tilaan, että taimiston kehitys todella pääsee alkuun ja alkua pitemmälle, sekä hankkia takeet uuden metsän alun säilymisestä vihollisilta.

Uudistumisalan valmistamiseen ei meidän metsätaloudessamme ole kiinnitetty läheskään riittävästi huomiota. Kenenkään mieleen ei juolahtaisi kylvää rukiin siementä edelliseen sänkeen, mutta silti uskotaan metsän kylvön johtavan tyydyttävään tulokseen tiiviin sammalen tai muun kasvillisuuden peittämällä hakkausalalla. — Ymmärtääksemme hakkausalalan valmistamisen merkitystä seuraamme hennon puuntaimen ensi kehitystä.

Kun puun siemen putoaa tuuheaan sammalistoon, se luonnollisesti ei pysähdy sammalvarsien pintaosiin, vaan luisuu alemmaksi, niiden tyveen. Itäminen tapahtuu niin syvällä, että useat taimet jo ensimmäisenä kesänään tukahtuvat sammalen sisään. Eloön jääneet saavat hädin tuskin sirkkalehtensä levitetyiksi sammalen pinnalle. Mutta syksyllä, kun taimet jo ovat kasvunsa lopettaneet, sammalvarret jatkavat omaansa kehittäen uusia litteitä lehtihaarojaan taimien yli. Seuraavana keväänä moniaat taimet vielä jaksavat lisätä pituuttaan ja jälleen kohottaa latvansa sammalen tasalle, mutta syksyn tullessa ne uudelleen jäävät sen alle. Vain pieni osa taimista pystyy jatkamaan kamppailua pitemmälle.

Koska sammalpeite siten suuresti vaikeuttaa taimettumista, on luonnollista, että kaikki mikä rikkoo sen yhtenäisyyttä, edistää uudistumista. Tästä johtuu, että maanteiden vierustat usein ovat yhtämitaisten turkintaajojen taimistojen vallassa: kun näet tien tekijät ovat kuorineet reunoilta pois sammalen, ovat taimet päässeet esteettä kehittymään. Sama syy selittää, miksi sorakuoppia, tukkireen jalaksen



jälkiä ja lahoja liekoja usein peittää runsas taimisto, ja miksi taimet nousevat metsän aukkoihin tiheinä ryhminä yksin kohtiin, laajojen alojen jäädessä kokonaan taimettumatta.

Kun kerran sammalpeitteen rikkomisella on näin ratkaiseva merkitys taimettumiselle, ei sitä olisi jätettävä sattuman suoritettavaksi, sattuman, joka tavallisesti johtaa epätasaisten, aukkoisten taimistojen syntymiseen. Parempi on käydä avustamaan pieniä puun alkuja rikkomalla yhtämittaisia paksuja sammalpeitteitä ja siten vapauttamalla taimet alusta pitäen kiusallisista kilpailijoistaan. Riittävä lehtipuusekoitus hävittää kuitenkin sammalen kangasmailta vähiin, lehtikarikkeet kun painollaan tuhoavat sen. Tällaisissa tapauksissa ei siis useinkaan hakkausalalla mitään maan valmistamista tarvita.

Maan pinnan rikkominen voidaan suorittaa monella tavalla. Toisinaan on turvauduttu kevä- tai syyskulotukseen, joka samalla on poistanut liian runsaiden hakkaustähteiden haitan. Sitä voidaan kuitenkin suositella käytettäväksi — mikäli on kysymys luontaisesta uudistumisesta — ainoastaan koivun siemenpuualoilla. Männyn uudistusaloilla siemenpuusto on sen verran taajempi, että maatulen kurissa pitäminen s. o. siemenpuiden suojaaminen siltä tuottaa vaikeuksia; usein on tätä menettelytapaa käytettäessä suuri osa siemenpuista vuoden, parin kuluttua kuivunut, ja siemennys sen johdosta jäänyt riittämättömäksi. Kuusen uudistusaloja ei missään tapauksessa olisi kulotettava.

Männyn ja kuusen siemennysaloilla on parempi mekaanisin keinoin repiä maan pinta rikki. Mikäli turve ei ole kovin sitkeätä ja paksua, voidaan mäntyaloilla harvan puuston vuoksi käyttää tähän tarkoitukseen erilaisia hevosen vedettäviä äkeitä ja karhia, joilla hakkausalalan pinta kauttaaltaan tai saroittain muokataan. Tähänastisista tämän tapaisista välineistä lieenee *V o h l o s e n l a i d u n ä e s* parhaiten tarkoitustaan vastaava. Se on varsinkin suurilla uudistusaloilla käytännöllinen; pienemmillä voidaan maan pinta hyvin repiä rikki kuokalla, avaamalla n.  $60 \times 60$  sm:n suuruisia siemennyslaikkuja keskimäärin n. 1,5 m:n etäisyydelle toisistaan, laikkujen ulko-reunoista lukien.

Aukeanpuoleisilla männyn siemenpuualoilla on kuivuus useasti hentojen taimien pahin vihollinen. Enimmin siitä kärsivät ne, jotka ovat levittäneet juurensa turpeeseen, tämä kun suojelevan pintasammalen tultua poistetuksi kuivuu pouta-aikana sangen perusteellisesti. Näissä olosuhteissa on senvuoksi tärkeitä tehdä siemennyslaikut niin

syviksi, että tiiviimpi mineraalimaa paljastuu. Samasta syystä, kuivuusvaaran välttämiseksi, on siemennyslaikkuja tehtäessä otettava huomioon se, mitä siv. 34 mainitaan kylvöruutujen sijoittamisesta.

Kuusen uudistusaloilla ei hevosen vedettävien välineiden käyttö juuri tule kysymykseen, syystä että taimettuminen on yleensä saatava alulle verraten taajassa metsikössä (ks. siv. 21). Tällaisessa metsikössä, jossa hentoja taimia ei uhkaa kuivuus, riittää, että maan pinnasta revitään sopivin välimatkoin ja sopivalla aseella, vaikkapa harvapiikkisellä haravalla, ainoastaan helposti irtaantuva sammal. Näin paljastuneen turpeen pinnalla pääsevät taimet alusta pitäen kehittymään elävän sammalen kilpailusta vapaina.

Kun edellä selostetulla tavalla on saatu riittävä määrä taimia pe-  
lastetuksi, ei tulos sittenkään ole aina turvattu. Paremmilla kasvu-  
paikoilla tavataan, kuten ennen on mainittu, heiniä, ruohoja ja pen-  
saita, jotka puiden varjossa kituen tosin ovat vaarattoman näköisiä,  
mutta hakkuun jälkeen vahvistuttuaan „lihoavat” ja muodostavat pie-  
nille puun taimille tuhoisia kasvustoja. Tämä on uudistushakkauksia  
ja varsinkin kuusen uudistamista suunniteltaessa muistettava. Män-  
nylle luonnostaan kuuluvilla karummilla mailla on heinittymis-, ruo-  
hottumis- ja pensoittumisvaara pienempi. Pahoin heinittyneillä uudis-  
tusaloilla pääsevät kuusen taimet useasti nousemaan lehtipuuvesojen  
turvin, nämä kun halkovat tieltään syksyisin lakoutuvat heinäkimpuit  
ja siten hävittävät niiden tuhoisan painon.

Pintakasvillisuuden tavoin saattavat liian runsaat hakkaus-  
t ä h t e e t, varsinkin kuusen haot, vaikeuttaa taimettumista. Toi-  
saalta hakkaustähteistä on korvaamatonta hyötyäkin: metsämaa tar-  
vitsee ne lannoitteekseen ja köyhtyy, jos oksat, havut ja lehdet korja-  
taan pois tai — kuten usein on tehty — kootaan kasoihin ja poltetaan.  
Saadakseen siis käyttökelvottomista hakkaustähteistä kaiken mahdol-  
lisen hyödyn ja samalla estääkseen niitä haittaamasta taimettumista  
metsänomistajan on levitettävä ne tasaisesti hakkausalalle. Jos täh-  
teet vielä senkin jälkeen näyttävät muodostavan liian runsaan peit-  
teen, taimettumista ehkäisevän katoksen, voidaan — mäntyä keino-  
lisesti uudistettaessa — maan pinta kulottaa, tai kootaan risut sie-  
menpuualalla pitkiksi koko hakkausalaa yli ulottuviksi yhtäjaksoi-  
siksi kasoiksi, joiden väliin jää 1—1 ½ m:n leveydeltä paljasta maata.

## Keinollinen metsän uudistaminen.

### Metsän viljely omavaraiseksi!

Milloin on metsä uudistettava keinollisesti s. o. kylvämällä tai istuttamalla? Tähän kysymykseen on usein vastattu: silloin kun luontainen uudistuminen ei ole mahdollinen. Niin on vähitellen kehittynyt sellainen käsitys, että metsän viljelyä olisi yleensä, myös kehittyneissä metsätalousoloissa, pidettävä jonkinlaisena hätäkeinona, jota kaikin mokomin olisi koetettava välttää, olkoonpa että joudutaan vuosikymmen ja enemmänkin odottamaan hakkausalaa taimettumista ja että tulokseksi saadaan aukkoinen taimisto ja myöhemmin vajaatuottoinen metsä. Oikeampi vastaus edellä esitettyyn kysymykseen on tämä: metsä on uudistettava keinollisesti silloin, kun luontainen uudistuminen ei ole riittävän nopea tai riittävän runsas. Ei siis siinä kyllin, että metsänomistaja turvautuu keinolliseen metsän uudistamiseen halutessaan esim. muuttaa harmaalepikön kuusikoksi tai vaihtaa kuivalle kankaalle nousseen heikkotuottoisen kuusikon mäntymetsiköksi tai ryhtyessään metsittämään aukeaksi palanutta kuloalaa ja karjan polkemaata katajikkoahoa. Hänen olisi lisäksi kylvämällä tai istuttamalla hyvissä ajoin täydennettävä aukkoisia luonnon taimistoja ja joudutettava uuden metsän alkua.

Kannattaako sitten metsän viljely? Ellei se kannattaisi — miksi uhraisi puunjalostusteollisuutemme vuosittain miljoonia metsänviljelyksiin? Yhtiöt varustautuvat tarmokkaasti tulevaisuuden varalta — mitä tekee maamies? Monet yksityiset metsänomistajat valittavat keinollisen metsän uudistamisen kannattamattomuutta sen sijaan, että tekisivät sen kannattavaksi. He moittivat kalliiksi siemeniä ja taimia sen sijaan, että itse keräisivät siemenen omilta hakkausaloilta tai omista kasvavista puista ja itse kasvattaisivat taimet. Keräämällä tai omalla väellä keräyttämällä siemenen metsänomistaja saa hankituksi tarpeeksi tätä „kallista” tavaraa tarvitsematta lainkaan liikutella rahaa. Samoin kuusen taimien kasvattaminen omassa pienessä taimitarhassa voi säästää metsänomistajalle melkein kokonaisuudessaan sen rahaerän, joka muuten tarvitaan taimien hankkimiseen. Huokeata työvoimaa saataneen metsäkerhoista, missä sellaisia on, ja missä niitä ei ole, metsänomistajien olisi avustettava niiden syntymistä. Ei myöskään ole unohdettava hyväksi käyttää sitä tehokasta voimaa, jonka kansakoulut tarjoavat järjestämällä metsänkylvö- ja istutuspäivinä.



Omavaraisella metsän viljelyllä on kannattavaisuusnäkökohdan ohella muitakin etuja. Se takaa metsänomistajalle siemenen ja taimien saannin varmemmin kuin ostotavaraan turvautuminen. On vain hyvinä vuosina muistettava kerätä siementä katovuosienkin varalle. Kunnollisina siemenvuosina saadaankin verraten pieniltä hakkausaloilta ja harvalukuisista latvuksista kootuksi suuria siemenmääriä. Yksinäinen kotikuusi saattaa jo 50-vuotisena antaa yhtenä ainoana vuotena  $\frac{1}{2}$  kiloa siementä. Tästä määrästä tulee taimitarhaan kylvettynä 40,000 kunnollista tainta, jotka koulittuina riittävät 16 hehtaarin alan metsittämiseen!

Omavaraisen metsän viljelyn suuri etu on myös se, että siemen tulee maahan omalla paikkakunnallaan. Vuosituhansien vierieissä on kullakin seutukunnalla kehittynyt oma puurotunsa, joka, joskaan ei ehkä ulkonaisesti eroaisi toisista, omaa erikoistottumuksen määrättyihin paikallisiin olosuhteisiin. Kasvattaessaan metsänsä jälkeläisiä vanhalla maakamaralla metsänomistaja jatkaa luonnon viitoittamaa varmaa kehityssuuntaa. Ja onhan jotakin puoleensa vetävää tuossa ajatuksessa, että säilytetään niin puhtaana kuin mahdollista se kuusi-„suku”, jonka muinaiset edustajat samalla paikalla humisivat, ja se petäjä-„heimo”, joka kautta vuosisatojen on uhrannut „verensä” omistajiensa hengissä pitimiksi silloin, kun halla vei salopelolta sadon. — Kun metsänomistaja itse kerää tarvitsemansa metsäpuiden siemenen, hän voi vakuuttautua siitä, että se todella on peräisin hyvistä, terveistä puista, ja että niin ollen perinnöllisyysnäkökohdat oikeuttavat odottamaan jälkipolvesta hyviä tuloksia.

Entä edelleen. Moni metsänomistaja olisi varmaan ostanut kuisen taimia, jos olisi saanut ottaa ne vastaan omalla pihallaan. Mutta lähteä pitkän tien takaa, rautatieasemalta tai laivarannasta kärräämään taimia, jotka päälle päätteeksi ovat saattaneet matkalla vioittua — se on tuntunut varsin vähän houkuttelevalta. Jos vielä hyvä naapuri on siihen ehättänyt selittämään metsän viljelyn „tarpeettomuutta” ja „kannattamattomuutta”, on asian rat-





kaisu ollut selvä: ei ole enää haluttu „sotkeutua Luojan töihin”! — Mutta jos metsänomistajalla on omalla pihallaan tai omassa metsässä taimitarha, josta hän voi taimet ottaa, silloin kun sää on sopiva istutukseen ja kun muut kevätyöt parhaiten myöntävät, silloin metsä saa tarvitsemansa taimet, sitäkin varmemmin kun ne ovat isännän omia kasvatteja. Metsänomistaja unohtaa helposti ajoissa tilata osatotaimet, mutta hän ei laiminlyö niiden taimien istuttamista, jotka hän itse on omista puista keräämistään siemenistä kasvattanut.



Käpyjen kerääminen talvisil-

ta hakkausaloilta ja siementen karistaminen riihessä on peräti yksinkertaista, eikä pieni metsätaimitarha vaadi hoitajaltaan syvällisiä tietoja <sup>1)</sup>. Jos metsänomistaja tahtoo istuttaa 4-vuotisia kuusen tai-



mia vuosittain sanokaamme hehtaarin alalle, hän hyvin tulee toimeen 5 aarin suuruisella kuusitaimitarhalla. Taimitarha kynnetään tai kuokitetaan, kivet ja juuret poistetaan ja maa hienonnetaan. Jos maaperä on laihaa, vahvistetaan sitä palaneella karjan lannalla tai suomudalla; lisäksi voidaan käyttää apulantoja ja vihantalannoitusta. Tasai-

seksi haravoitu kuohkea maa jaetaan pitkiin n. 1 metrin levyisiin penkeihin, joista tarpeen mukaan pienempi osa käytetään kylvöön; suurin osa taimitarhasta, esim. 5 aarin suuruisesta taimitarhasta 4 koko aaria ja viidennestä  $3/4$ , varataan koulituille taimille.

<sup>1)</sup> Viitataan varsinkin seuraaviin Tapion kirjasiin: T. W. P a a v o n e n, Ohjeita käpyjen kokoomisessa. — V. K. A h o l a, Taimitarha, sen valmistus, kunnossapito ja hoito.

Mitä erikoisesti Pohjois-Suomeen tulee, tuottaa omavaraisen metsän viljelyn toteuttamiselle vaikeuksia siemenvuosien harvalukisuus ja siemenen heikko itäväisyys. On kuitenkin muistettava, että erityisen edullisilla paikoilla, etenkin aurinkoisilla etelärinteillä kasvaessaan puuyksilöt voivat antaa kohtalaisen siemensadon sellaisinakin vuosina, joina pohjolassa yleensä on siemenkato. Tällaisten puiden „hedelmällisyyttä” voitaisiin ehkä paljonkin lisätä varaamalla niille runsaasti kasvutilaa s. o. hakkaamalla niiden ympäriltä lähimmät naapurit pois.

### Kylvö ja istutus.<sup>1)</sup>

Jos on päätetty uudistaa metsä keinollisesti, on vielä lähemmin määrättävä menettelytapa: kylvö vai istutus? Kylvö on huokeampi tapa, paitsi jos siemen on hyvin kallista. Tavallisia metsäpuitamme viljeltäessä olisi siis käytettävä kylvöä, mikäli siten päästään hyviin tuloksiin. Kun pienet, hennot 1-vuotiset taimet helposti tukahtuvat pintakasvien alle, ei kylvöä kuitenkaan käy suositteluinen vahvasti heinittyvillä, ruohottuvilla ja pensoittuvilla mailla, ja kun tällaiset kasvupaikat ovat luontaisia „kuusimaita”, on hyvin ymmärrettävää, että kuusen kylvö tulee suhteellisen harvoin kysymykseen. Jotta kuusen kylvö antaisi tyydyttäviä tuloksia, se on toimitettava joitakin vuosia ennen varjostavan suojametsän poistamista. Niinkuin ennen on mainittu, eivät luontaiset „mäntymaat”

hakkuun jälkeen yleensä „rikkaruohotu” niin vahvasti, että siitä olisi taimettumiselle haittaa, mistä taas seuraa, että männyn tavallinen keinollinen uudistamistapa on kylvö. Koivumetsiä viljeltäessä on niinkään mieluummin käytettävä kylvöä.

Metsän kylvötapa on useita. Männyn siementä käy mukavasti kylväminen aukealla



<sup>1)</sup> Ks. Keskusmetsäseura Tapion kustantamaa Arvid Borg'in kirjoittamaa kirjasta „Metsän kylvö ja istutus”.

hakkausalalla hangelle, 1—2 kg siementä hehtaarille. Tällaista hajakylvöä edeltävänä keväänä tai syksynä on uudistusala kuitenkin kulotettava. Useissa tapauksissa ei nuorennosta pääse riittävästi nousemaan, ellei kulotuksen jälkeen vielä maan pintaa mekaanisin keinoin rikota esim. vanhamallisella oksakarhilla taikka sitäkin tehokkaammalla laidunäkeellä, josta ennen olemme tehneet selkoa. Koska koivun sekoitus on huomattu männikölle eräissä suhteissa edulliseksi, sopii männyn kylvöalalle ripotella jonkin verran koivun siementä. Pelkän koivun siemenen kylväminen uudistus-alalle tulee verraten harvoin kysymykseen, tämän puulajin voimakas luontainen siemennys tekee sen tavallisesti tarpeettomaksi. Kun loppukesällä kypsyvän koivun siemenen itävyisyys talven aikana voi aleta, olisi sen kylvö mieluummin toimitettava heti kypsymisen jälkeisenä syksynä.



Hajakylvöä yleisemmin on mäntymetsiä uudistettu n. s. ruutukylvöllä: sopivin, 1,5—1,75 metrin välimatkoin kuokitaa n. 30×30 sm:n suuruisia kylvöruutuja, joihin ripotellaan siementä sormista tai erikoisesta kylvökannusta; hehtaarin alalle käytetään siementä tavallisesti n. 1 kg. Kylvön tulokseen vaikuttaa usein varsin ratkaisevasti työn huolellisuus. Jos kylvöruudut tehdään kaavamaisesti, ehdottoman säännöllisten välimatkojen päähän toisistaan, saattaa

suuri osa ruuduista olla tyhjiä jo vuoden kuluttua: paahtava kevät-aurinko on tappanut hennot 1-vuotiset taimet. Ruudut on sen vuoksi aina ja varsinkin etelärinteissä koetettava sijoittaa kantojen, kivien, liekojen y. m. s. pohjoispuolelle. Missä tällaisia luonnollisia suojia puuttuu, on kuivimmilla paikoilla ruutu varjostettava risuilla ja kuorittu maan pinta aina kasattava ruudun eteläreunalle.

Kuivuus ja routiminen ovat nuorten männyn taimien pahimmat viholliset. Tätä silmällä pitäen on latvialainen metsänhoitomies *M e l d e r s* kehittänyt kylvömenetelmän, joka meilläkin on Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen kokeissa antanut sangen hyviä, vieläpä huomattavasti parempia tuloksia kuin muut kylvötavat. Professori *H e i k i n h e i m o* on vielä kehittänyt menetelmää entistä käytännöllisemmäksi ja nimenomaan meikäläisiin maan laatuihin sopivaksi. Menettelyssä kuoritaan ertain maapeite pois erikoisella teräaseella mineraalimaata myöten, jonka jälkeen näin valmistetun ruudun pohjaan painetaan muutaman sentin syvyinen vako. Vakoon kylvetään siemen. Vako tulee toisesta päästään syvempi, minkä johdosta se aina, kosteussuhteista riippumatta, tarjoaa sopivat itämisedellytykset jollekin osalle siemenistä. Vaon pohjalla kasvavat taimet näyttävät selviävän hyvin myöskin roudan tuhoilta. Välttämätön edellytys kylvön onnistumiselle on se, että vaon pohja on vapaa turveaineksista.

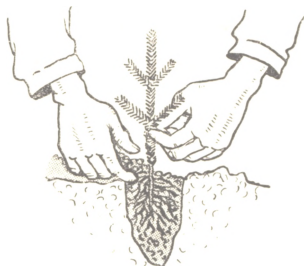
Hanki-, ruutu- ja viimeksi selitetty „vako-ruutukylvö” ovat ne menetelmät, jotka meidän oloissamme ovat osoittautuneet parhaimmiksi. Vähemmän merkitsevän vakokylvön sekä erinäisten kylvökoneiden selostaminen ei tässä yhteydessä ole tarpeellista.

Metsää on kylvetty sekä keväällä että syksyllä. Syyskylvö on, kuten jo edellä mainittiin, sopiva koivulle. Havupuiden suhteen kokemus on osoittanut, että syyskylvöt antavat keskimäärin huonompia tuloksia kuin keväällä suoritettut; edellisistä olisi sen vuoksi luovuttava. Kevätkylvöjä taas käy hyvin pitkittäminen tavallisina kesinä juhannukseen asti.

**I s t u t t a m i n e n** tulee, kuten aiemmin on selvitetty, kysymykseen pääasiallisesti kuusimetsiä uudistettaessa. Taimet kasvatetaan taimitarhassa ja istutetaan metsään koulimattomina, 2-vuotisina, tai 3-vuotisina 1—2 v. koulimisen jälkeen tai 4-vuotisina 2 v. koulimisen jälkeen. Koulimattomia 2-vuotisia käy istuttaminen heikosti heinitynteille paikoille, lähinnä siis taajahkon suojusmetsän alle, sekä kivikoisille maille, missä suurten istutuskuoppien tekeminen tuottaa vaikeuksia. Koulimattomien taimien istuttaminen on helppoa: terävä-



päisellä puikolla painetaan maahan tarvittavan syvä kuoppa, taimen juuristo sijoitetaan siihen, ja painamalla puikon kärki uudelleen maahan puristetaan kuoppa lujasti umpeen. Suurempien taimien istuttaminen käy hitaammin: leveämpää ja syvempää juuristoa varten on kuokalla tai lapiolla kaivettava suurempi kuoppa, johon juuret levitetään, mikäli mahdollista, luonnolliseen asentoonsa. Sen jälkeen kuoppa täytetään ja maa puristetaan taimen juurille. Toisinaan on koulimattomia taimia istutettava viimeksi mainitulla tavalla.



Männyn istuttaminen tulee kysymykseen vain silloin, kun tahdotaan täydentää aukkoisiksi jääneitä taimistoja. Yleisimmin käytetään 2-vuotisia koulimattomia taimia. Istuttamalla uudistetaan tavallisesti myös lehtikuusta y. m. ulkomaisia puulajeja.

Puiden istutusajaksi soveltuu parhaiten kevät, lähemmin sanoen aika kirren häviämisestä silmujen puhkeamiseen. — Kuusiviljelyksissä voidaan hyvin käyttää keskimäärin 2 metrin istutusvälejä, mikä tietää 2,500 taimen istuttamista hehtaarin alalle. Mäntyä on parempi istuttaa hieman taajempaan, 1,5—1,75 m:n välimatkoin. Lehtikuusta istutettaessa sopii käyttää 3:n jopa 4 metrin istutusvälejä.

## Taimiston hoito ja suojele.

Metsä kaipaa huolenpitoa aina eikä vähimmin lapsuusvuosinaan. Kovin lyhytnäköinen on se maanomistaja, joka laiminlyö metsänsä hoidon ja suojelun silloin, kun se on arimmillaan, ja kun virheet vielä voidaan korjata, aukot parsia.

Ensimmäinen ehto taimiston menestymiselle on sen suojaaminen pahimmalta tuhoajalta, k a r j a l t a. Vähimmin haitallinen metsälaitumilla pidetyistä eläimistä on hevonen, pahin taimien raiskaaja taas vuohi, eikä lammas jää siitä paljoakaan jälkeen. Yleisyytensä vuoksi nautakarja sittenkin on ainakin viime aikoina aiheuttanut metsillemme suurimmat vahingot. Tosin se joskus saattaa edistää taimiston syntymistä, mutta tällaiset tapaukset edellyttävät jo alkuaan metsänhoidolliselta kannalta arvostellen kaikkea muuta kuin malliksi kelpaavia olosuhteita. Jos nimittäin tehdään sellainen virhe,

että herkästi heinittyvällä maalla hakataan metsä ennen taimiston syntymistä laajalti aukeaksi tai liian harvaan siemenpuuasentoon, silloin saattaa karja hävittämällä heinän auttaa taimien toimeentuloa. Tällä tavalla syntyy kuitenkin aivan epätyydyttäviä, liian harvoja ja aukkoisia taimistoja, jota paitsi yksityisistä taimista tavallisesti tulee rampoja.



Karjanomistajat esiintyvät usein ilman valtuuksia karjansa puolustajina. Monesti kuultu väite — „ei ainakaan meidän lehmät syö puita” — ei, sen pahempi, pidä paikkaansa. Jokainen lehmä käyttää muun ruoan särpimeksi ainakin nuoria koivun vesoja ja erinäisissä tapauksissa myöskin männyn ja kuusen versoja. Jos metsässä on

laidunkauden alusta asti riittävästi heinää, ei nautakarja kylläkään huoli varsinkaan kuusen kasvaimista. Mutta kun lehmät lasketaan laitumelle keväällä niin varhain, ettei heinä vielä ole päässyt kunnolla kehittymään, silloin ne syövät — paremman puutteessa — nuoria havupuun kasvaimia ja tekevät tämän hyvän joukon mieluummin kuin näkevät nälkää. Ei kai kuusen hakoja olisi vanhoista ajoista asti käytetty karjan sekarehuksi, jos ne olisivat sille niin vastenmielisiä kuin mitä usein väitetään.

Silloinkin, kun karja ei pureskele havupuun taimia, se aiheuttaa polkemalla tuntuvia vahinkoja niille. On sen vuoksi kohtalokas erehdys pitää metsän uudistusalaan laitumena heti uudistushakkauksen jälkeisinä kesinä siihen vedoten, ettei karja huoli aivan pienistä taimista. Polkemisvauriot ovat usein osoittautuneet yhtä tuhoisiksi kuin syömävahingot. Terävillä sorkillaan lehmät haavoittavat pahoin verraten kookkaitakin taimia.

Hetkellinenkin laiminlyönti metsänomistajan puolelta, esim. uudistusalaan ympäröivän aidan rikkuminen tai veräjän auki unohtuminen, saattaa aiheuttaa vasta alulle päässeeseen koivun taimiston täydellisen turmeltumisen ja vaivoin parantuvia vammoja havupuun taimistoissa. Koko-kesän laitumilla metsän uudistuminen on useimmissa tapauksissa kutakuinkin mahdotonta.

Karja pois metsästä, — tämän vaatimuksen täyttäminen on kar-

janhoidon kannalta yhtä tärkeitä kuin metsänhoidon. Nykyaikainen, järkiperäinen karjatalous hylkää alkeellisen metsälaiduntamisen yhtä ehdottomasti kuin järkevä maanomistaja rauhoittaa metsän uudistusalsansa karjalta. Siirtyminen luonnontilaisesta metsälaiduntamisesta huolta ja hoitoa vaativan nurmilaitumen käyttöön tuottaa kyllä alussa vaikeuksia varsinkin pientilallisille. Mutta parantunut karjan tuotto korvaa pian uhraukset, ja jonkin vuosikymmenen perästä päästään lisäksi nauttimaan karjan tuhoilta säästyneen metsän runsasta satoa.

Toisinaan uudistusala joutuu siinä määrin erilaisten lehtipuvvesojen valtaan, että alkuaan lupaava havupuun taimisto suureksi osaksi menehtyy niiden sisään, ellei vesojen valtaa aikanaan rajoiteta. Uudistusaloja raivattaessa vesat olisi katkottava kesäkuussa, koska kannot silloin vesoavat heikoimmin. Vesojen elinvoimaa voidaan myös vähentää sillä, että kannot jätetään pitkiksi. Vahvasti vesottuvilla mailla on ensi vuosina toimitettava toinenkin raivaus kesän lopulla.

Samalla kun kuokkavieraksi työntyviä puulajeja siten estetään valtaamasta uudistusalsalta liiaksi kasvutilaa, on myös kasvatettava puulajia sinänsä tarkoin pidettävä silmällä. Liian tiheet taimiryhmät on harvennettava poistamalla huonompia sekä myös liian rutosti kasvaneita, „susiksi” kehittyviä yksilöitä. Parasta on toimittaa havupuun taimiston harvennus sitten, kun se on saavuttanut 5—10 vuoden iän, ja niin perusteellisesti, ettei uutta harvennusta tarvita, ennenkuin puut ovat saavuttaneet seipään koon; välimatkaa jätetään siis keskimäärin noin metrin verran. Poistettavat taimet on katkaistava vesurilla. Niitä ei saa kiskoa juurineen, koska sen takia jäljelle jätettyjen taimien juuret helposti repeytyvät tai paljastuvat.

Vähintään yhtä tärkeitä kuin liian tiheiden taimiryhmien harventaminen on taimettomiksi jääneiden kohtien, aukkojen, täyttäminen. Täydennysistutus on toimitettava hyvissä ajoin ja istutettaessa käytettävä kookkaanpuoleisia, koulittuja taimia, koska täydennyskohdat muuten jäävät jälkeen metsän yleisestä kehityksestä ja kärsivät ympärillä kasvavien suurempien puiden varjostuksesta.

Nuoria puun alkuja, varsinkin männyn taimia, vaivaavat monet sienitaudit ja hyönteistuholaiset. Edellisiä voidaan jossakin määrin vastustaa hävittämällä sairastuneet puuyksi-

löt. Varmempi torjumistapa on kuitenkin se, että raivaus- ja harvennustoimenpiteillä lisätään taimien elinvoimaa ja niiden kestävyyttä tauteja vastaan. Taudit iskevät aina ensiksi kivulloisiin taimiin, mutta siitä ikäänkuin voimistuneina saattavat siirtyä vahvempiinkin. Heikkojen ja kuolevien yksilöiden poistaminen hyvissä ajoin terveiden joukosta vähentää samalla myöskin vahinkohyönteisten taholta uhkaavaa vaaraa. Sen ohessa on varottava jättämästä taimistoalalle tai sen lähistölle kuorimattomia latvuksia ja vahvempia oksia, joissa eräät tuholaiset kehittyvät tehdäkseen myöhemmin hyökkäyksiään taimistojen samoin kuin vanhempienkin puiden kimpun.

Siellä missä hirvet asustavat, nähdään usein niiden tuhoisia jälkiä: nuoria mäntyjä ja lehtipuita on katkottu ja niiden latvoja syöty.

## Kavahda tulen ja veden valtaa!

Olemme nähneet, että tulta voidaan käyttää metsän uudistusalojen valmistamiseen, ja että kuivien kangasmaiden pienet taimet usein kärsivät veden vähyydestä. Mutta toisaalta tiedämme, että valloillensa päässyt tuli tuhoaa muutamassa hetkessä komeita metsiä, ja että vesi muuttaa — tosin hitaasti — kasvullisia kovia maita heikkotuottoisiksi soiksi. Tuli ja vesi ovat siten metsätaloudessakin hyviä palvelijoita mutta pahoja isäntiä, joiden vallan rajoittamiseksi järkevä metsänomistaja ryhtyy mahdollisimman tehokkaihin toimenpiteisiin.

Kulonvaaran luulisi pitävän metsänomistajaa ainaisessa pelossa ja jännityksessä jopa riistävän häneltä yöunen, niin kauan kuin metsää ei ole vakuutettu. Metsän palovakuuttaminen on ensimmäinen toimenpide, johon metsänomistajan on tulen tuhojen torjumiseksi ryhdyttävä. Mutta se ei riitä. Kulon torjumiseksi on kaikkien kaikkensa tehtävä. Metsälaki jo kieltää sytyttämästä tulta metsään tai sen lähistölle kovan tuulen tai kuivuuden vallitessa. Keskikesän helteen kuivattama kangas ottaakin tulen tavattoman herkästi. Mutta metsäpaloja sattuu tuoreempinakin aikoina, jopa huhti- ja syyskuussa. Tarkkana on siis oltava aina, kun sulan maan aikana



metsässä tulta käsitellään. Liika varovaisuus on toki viisaampaa kuin huolimattomuus.

Kun hyvin moni metsäpalo saa alkunsa huolimattoman metsänkulkijan savukkeista ja tulitikuista, on syytä heittää metsätien reunoilta etäämmäksi kaikki tulen arat hakkaustähteet sekä sitäpaitsi poistaa n. 2 metrin leveydeltä tien molemmin puolin kanervat ja muu irtain pintapeite mineraalimaata myöten. Metsälakimme kieltää ilman lupaa ja pakkoa tekemästä tulta toisen metsään. Yleensä ei metsänomistajan pitäisi sallia nuotion sytyttämistä metsäänsä muutoin kuin tositarpeen vaatiessa. Kesävieraille ja huvimatkailijoille ei poikkeuslupia ole myönnettävä; kahvin voi hyvin keittää ja juoda kotonakin, metsiä ei sillä sovi vaaraan saattaa. Nuotiota tehtäessä kesäaikana maan pinta on aina huolellisesti kuorittava vähintään metrin leveydeltä hiillospohjan ulkopuolelle; lain määräämä vähin mitta, kyynärä, ei ole osoittautunut riittäväksi.

Kulon sammuttamiseen on jokaisella velvollisuus voimiensa mukaan ottaa osaa. Tuli on yhteinen vihollinen, joka yhteisvoimin on nujerrettava. Häpeällistä on tämän kansalaisvelvollisuuden laiminlyöminen. Kunnian mies ja nainen sammuttaa kuloa naapurin metsässä yhtä tarmokkaasti kuin omassaan. Ken taas hädän hetkellä jättää naapurinsa pulaan, ei ole oikeutettu myöskään tältä tarpeen tullen apua odottamaan.



Tutkimukset ovat osoittaneet, että ylivoimaisesti suurin osa maamme soista on kasvanut koville metsämailla; ja mitäpä ojan-kaivaja syvältä suon pohjasta tavallisemmin löytää kuin kantoja, juuria ja liekoja? Suhteellisesti pieni osa soistamme on syntynyt vesien umpeen kasvamisen kautta. Kovien metsämaiden soistumista on kestänyt jo useita vuosituhsia ja, mikäli ihmiskäsi ei aseta tälle ilmiölle esteitä, se jatkuu yhä. Näemme vesipitoisen valkosammalen ilmaantuvan kangasmailla: se on soistumisen ensi merkki. Jos soistumiselle tarpeelliset edellytykset ovat olemassa,

vahvistuvat valkosammallaikut vuosi vuodelta, laajenevat ja yhtyvät toisiinsa: syntyy kankaan ja suon välimuoto, kangaskorpi tai kangasräme, edellinen viljavammille, jälkimmäinen laihemmalle maalle. Jatkuva soistuminen muuttaa edelleen kangaskorven korkeksi, kangasrämeen rämeeksi. Osa korvistakin muuttuu ennen pitkää rämeiksi ja osa metsää kasvavista soista puuttomiksi nevoiksi tai letoiksi.

Soistumisilmiö on metsiämme jäytävä tauti, jota vastaan on tar-  
mokkaasti ja järkiperaisesti taisteltava. Tärkein tehtävä on tehok-  
kaalla suojaojituksella lopettaa jatkuva soistuminen s. o. estää  
suota leviämästä ympäröiville kankaille. Toinen tehtävä on ojitus-  
sen avulla kuivattaa soita ja siten parantaa niiden tuottokykyä. On  
arvioitu, että aukeista ja huonotuottoisista metsää kasvavista sois-  
tamme yli 2 miljoonaa hehtaaria voitaisiin ojittamalla saada muut-  
tumaan kasvullisiksi metsämaiksi, jota paitsi lähes 3 milj. ha vesi-  
peräisistä kasvullisista metsämaistamme voitaisiin ojittamalla  
saada nykyistä paljon tuottavammiksi.

Tämän kirjasen tehtäviin ei kuulu ohjeiden antaminen siitä, min-  
kälaisia soita kannattaa ojittaa ja miten ojat on kaivettava. Viitat-  
takoon tässä vain näitä kysymyksiä selvittäviin erikoisteoksiin.<sup>1)</sup>

## Koivun valitus.

*Useinpa minun utuisen,  
usein utuisen raukan,  
lapset kerkeän keväimen  
luokseni lähenteleikse,  
veitsin viisin viiltelevät  
halki mahlaisen mahani,  
paimenet pahat kesällä  
vievät vyöni valkeaisen,  
ken lipiksi, ken tupeksi,  
kenpä marjatuohiseksi.*

Kalevalan koivunvalitusruno kuvaa mieleenpainuvalla tavalla,  
kuinka huonosti Suomen kansa jo muinaisaikoina kohteli koivuaan.

1) O. J. Luukkala: Soiden ojituskelpoisuuden määrittäminen.

Sama: Vesiperäisten metsämaiden ojittaminen.

Sama: Metsäojituksen oppikirja.

Kaikki nämä kirjat ovat Keskusmetsäseura Tapion kustantamat.

Samalla se antaa tietää, että jo tuolloin oli sellaisia, jotka survive kauneimman puumme osaksi tullutta kohtaloa. Myöhemmin on valkorunkoisen koivun ainutlaatuinen kauneudellinen arvo opittu yleisemminkin oivaltamaan, sitten kun solkikoivikot ovat käyneet yhä harvinaisemmiksi ja kun merkittävä osa maamme luonnonkauneutta on parhaimman polttopuun nimisenä uhrattu. Mutta jäljellä olevatkaan koivikkomme eivät ole saaneet osakseen suojelua ja huolenpitoa. Kansallinen paheemme, tuohisten teko on useimmat niistäkin pilannut.

Jos koivu jo kauneudellisen arvonsa vuoksi ansaitsee huolenpitoa, niin tekee tämän puun viime vuosikymmeninä tapahtunut taloudellisen arvon nousu sen suorastaan välttämättömäksi. Erittäin huomattavan arvon lisän on koivulle antanut kotimainen faneeriteollisuus. Lähinnä sen ansioksi on katsottava, että koivun hinta kuutiyksiköltä on kohonnut jopa korkeammaksi kuin havupuiden. Ja arvokoivujen merkitys on omistajilleen ollut sitäkin suurempi, kun niistä on saatu tyydyttävä hinta silloinkin, kun havupuumarkkinat ovat olleet la-  
massa.

Valitettava tosiasia on kuitenkin, että hyvät faneerikoivikot tätä nykyä ovat perin vähissä. Pääasiallinen syy tähän onnettomaan asiantilaan on — tuohen otto. Nyljetty kohta koivun rungosta kelpaa vain polttopuuksi. Olisi jo vihdoinkin aika käsittää, että marja- ja mämmituohiset ovat liian kallis huvi köyhälle kansallemme. Ja tarpeeton huvi, koska pa oikein valmistetussa pahvi- „ropposessa” paistettu mämmi on yhtä hyvää kuin voittamattomaksi kuvitellussa tuohisessa. Hauskinta on, että pahviroppo-  
sen tekoaineet maksavat ainoastaan 25 penniä. Sen sijaan tuohisen teko saattaa puun omistajalle merkitä 15 markan tappiota. Marjoja taas käy hyvin poimiminen erinomaisen siroihin faneerikoppiin, joita faneeritehtaat voivat myydä pilkkahinnasta.

Metsänomistajien on täysi syy kaikin mahdollisin keinoin suojella koivuvarastojaan niiden pahimmalta tuholaiselta — ihmiseltä.



## Kotitarvepuut.

Alkeellisissa oloissa pidettiin metsänomistajan oman puuntarpeen tyydyttämistä koko metsätalouden tarkoituksena. Ei tarvittu peljätä rakennuspuiden loppumista sen enempää kuin aidaspuiden ja päretukkien ehtymistä, ja kun halkopino kartanolla aleni, ajettiin huolletta uutta tilalle: „mitämaks, onhan Jukolassa metsää.”

Myöhemmin ei kotitarpeen tyydyttämistä enää ole pidetty ainoana eikä edullisimpana metsän käyttötapana. J. W. Snellman lausui jo v. 1845: „Niin kauan kuin sahatukkien hinta on korkeampi kuin halkojen, on viisasta myydä tukkeja ja ostaa halkoja.” Tähän lauseeseen sisältyvä yksinkertainen ja kuitenkin usein unohdettu totuus riistää kotitarvepuulta sen etuoikeutetun aseman, minkä vuosisatojen käytäntö sille pääsi vakiinnuttamaan, mutta joka sille kehityksessä metsätalousoloissa ei kuulu. Luonto ei kasvata kotitarvepuita sen paremmin kuin sahapuita, propsia tai paperipuita; se tuottaa puuainetta, jolle järkevän metsänomistajan on haettava kulloinkin edullisin käyttötapana. Hän ei käytä kotioiloissa parempia puita kuin minkä tarve vaatii; hän mieluummin ostaa polttopuita kuin polttaa arvopuita. Metsänomistaja, joka polttopuun puutteen vuoksi lyö haloiksi sahapuumännikön, paperipuukuusikon tai faneeripuukoivikon, ei tee sen viisaammin kuin maamies, joka välttyäkseen ostamasta heinää niittää syysrukiinsa vihantana tai joka teurastaa parhaan lypsylehmänsä viikkoa ennen sen poikimista.

On tosin myönnettävä, että pääoman ja riittävän luoton puute saattavat pakottaa pientilallisen polttamaan metsästään sellaista puuta, jonka kasvattaminen järeämmäksi olisi varakkaammissa oloissa tuottavampaa. Mutta toisaalta ei voida kieltää, että pientilallistenkin metsistä löytyy harvennettavia metsiköitä, joista joutaisi runsaasti puuta poltettavaksikin, sekä liekoja, hylkypuita ja järeitä oksia, jotka toki olisi poltettava, ennen kuin terveitä, elinvoimaisia puita aletaan lyödä halkopinoon. Metsänhoidollisten näkökohtien laiminlyöminen ei missään tapauksessa ole puolustettavissa. Voimassa oleva laki ei tosin aseta kotitarvepuuiden hakkuulle samanlaisia rajoituksia kuin myyntihakkuulle salliessaan edellisessä tapauksessa nuoren kasvuisan metsän harventamisen epätydyttävälläkin tavalla. Mutta eihän laki kiellä tyhmyyksiä tekemästä, ja tyhmästi tekee se mies, joka unohtaa metsänhoidon silloin, kun omaan halko-metsäänsä lähtee.



Halkomarkkinain heikkous tunnetaan raskaasti niissä maatalouksissa, joista liikenee polttopuuta myytäväksi. Ulkomainen polttoaine, kivihiili, on polttotehoon nähden huokeamman hintansa vuoksi pystynyt yhä enemmän syrjäyttämään halkojen käyttöä varsinkin teollisuudessa ja rautateillä. Halkojen kysynnän väheneminen alentaa niiden hintoja ja siten vaikeuttaa metsän kehitykselle tarpeellisten harvennushakkausten suorittamista. Pientilalliselle ei kysymys metsäntuotteiden myyntimahdollisuuksista ole niin keskeinen kuin kysymys metsän riittäväisyydestä. Myydessään arvokkaimman osan metsänsä tuotosta hänen on useasti vaikeata saada omalta paltaltaan kotitarvepuuta jatkuvasti, ja rahat tarvitaan kipeästi muuhunkin kuin polttopuun ostamiseen. Mitä pienempi tila on, sitä ratkaisevampi tekijä sen kannattavuudessa on kotitarvepuu. Jos johdonmukainen säästäväisyys yleensäkin kotitarvepuun käytössä on tarpeen, se pientiloilla on suorastaan välttämätöntä.

Kylmä ja pitkä talvi pakottaa pohjolan asukkaat turvautumaan metsiensä lämmön lähteisiin enemmän kuin mikä etelämpänä on tarpeellista. Metsän puut vaativat kasvaakseen suuret määrät auringon lämpöä, joka poltettaessa jälleen niistä vapautuu. Jos puihin „varastoitu” auringon lämpö voitaisiin kokonaan käyttää hyväksi, tultaisiin varsin vähillä polttopuilla toimeen, mutta hyvin suuresti käy myös polttopuiden tehoa lisääminen niiden järkevällä hoidolla ja säästävällä käytöllä. Paljon voitaisiin siten saada nykyistä polttopuun kulutusta vähennetyksi, jos niin asuinrakennusten kuin muiden lämmitettävien suojien muurit rakennettaisiin mahdollisimman käytännöllisiksi, lämpöä sitoviksi, ja jos opittaisiin uuninpesiä kunnollisesti hoitamaan. Mitä suurinta taloudellista tuhlausta on vaillinaisesti kuivattujen halkojen polttaminen, siinä kun melkoinen osa lämmöstä kuluu puussa olevan veden haihduttamiseen. Huonosti varastoidut halot kuivuvat hitaasti ja joutuvat alttiiksi lahottajasienille, jotka nekin vähentävät puun lämpöarvoa.

Kylmän ilmanalamme vuoksi nielevät myös rakennuksemme suhteellisesti paljon puuta. On kuitenkin myönnettävä, että maalaisrakennuksiin vieläkin aivan yleisesti tuhlaataan paljon ja monesti tarpeettoman järeätä puuta. Esim. latojen rakentaminen hirsistä on joutavaa komeilua, koska ne laudoistakin tehtyinä hyvin vastaavat tarkoitustaan. Paljon voidaan puuta säästää luopumalla maatalousrakennuksia perustettaessa epäkäytännöllisestä hajakäytännöllisistä ja liittämällä toisilleen läheiset suojat samoihin rakennuksiin.

Todellisena voittona maa- ja metsätaloudellemme saadaan pitää yhä yleisempää luopumista keskiajalta peräisin olevasta juoksuaitamallista. Tämä suomalaisen talonpoikaismaisen leimaaja on epäkäytännöllinen ja vaatii suhteettoman paljon hyvää puuta, 5—9 m<sup>3</sup> kiinteätä mittaa 100 metriä kohti, ja mikä pahinta — aidaksiksi ei tavallisesti huolita muita puita kuin kuusia, jotka kuitenkin olisi mahdollisimman tarkoin varattava monin verroin tuottavampaan taroitukseen, paperipuiksi. Valistunut maanviljelijä on jo aikaa sitten korvannut ainakin osan juoksuaidoistaan lanka-aidoilla.

Kotitarvepuun säästävästä käytöstä on paljon puhuttu ja kirjoitettu, mutta nähtävästi ei sittenkään tarpeeksi. Siksi on sille kysymykselle omistettu vaatimaton sija tässäkin kirjasessa.



## **Tapion metsätaloudellista kirjallisuutta:**

### **Metsänhoito:**

Puiden karsimisesta, *Ilmo Lassila*. Hinta nid. 1: 30.

Metsiemme maaperä ja sen metsänhoidollinen merkitys, *V. T. Aaltonen*. Hinta nid. 7: 50.

Koululaisten ja partiolaisten metsäkirja, *Emil Vesterinen*. Hinta nid. 7: 50.

Huonotuottoisten metsien kunnostaminen, *V. Lihtonen*. Hinta nid. 12: —.

Vesiperäisten metsämaiden ojittaminen, *O. J. Lukkala*. Hinta nid. 12: —.

Metsäojituksen Oppikirja, *O. J. Lukkala*. Hinta nid. 70: —, sid. 85: —.

Pienviljelijäin metsänhoito, *Arvid Borg*. Hinta nid. 2: —.

Suomen metsät ja metsänviljelys, *Lauri Ilvessalo*. Hinta nid. 5: —.

Taimitarha, sen valmistus, kunnossapito ja hoito, *V. K. Ahola*. Hinta nid. 12: —.

Metsämme sanoin ja kuvin, *P. S. Tikka*. Hinta nid. 8: —.

Metsän luontainen uudistaminen, *O. Heikinheimo*. Hinta nid. 20: —.

Metsän hoitohakkauksista, *Arvid Borg*. Hinta nid. 5: —.

### **Metsänarvioiminen:**

Kasvu- ja tuottotaulut, *Yrjö Ilvessalo*. Hinta sid. 25: —.

Tapion taskukirja. Seitsemäs lisätty painos. Hinta sid. 35: —.

Soiden ojituskelppoisuuden määrittäminen metsätaloutta varten, *O. J. Lukkala*. Hinta sid. 10: —.

Metsänhoitosuunnitelman perustavat työt, *V. Lihtonen*. Hinta nid. 16: —.

Kiintomittataulukkoja, *Eino Saari, V. Pöntynen ja Paavo Aro*. Hinta nid. 30: —.

Kantohintapiirroksia, *Paavo Aro*. Hinta sid. 15: —.

### **Metsäpolitiikka:**

Puutavaran vientitullit, *A. Benj. Helander*. Hinta nid. 5: —.

Hiomopuiden vientitullit, Tapion valiokunta. Hinta nid. 3: —.

Suomen Metsänh. yhdistys Tapion synty, *A. Benj. Helander*. Hinta nid. 3: —.

Metsätaloudellisia päivänkysymyksiä I ja II. Hinta 5: — ja 6: —.

Suomen metsäpäivät I, II, III ja IV. Hinta nid. à 5: —.

Tapion vuosijulkaisut. Hinnat à 1: —, 2: —, 3: —, 5: — ja 10: —.

### **Teknologia:**

Metsäojitusten hinnoitustaulut, *O. J. Lukkala ja O. O. J. Tirkkonen*. Hinta sid. 30: —.

### **Metsälainsäädäntö:**

Metsänparannuslaki asetuksineen. Hinta nid. 2: —.

Yksityismetsälaki asetuksineen, selit. varustettuna sekä metsänparannuslaki asetuksineen. Hinta nid. 7: 50.

Asetus toimenpiteistä metsän hävittämisen ehkäisemiseksi 2 p:ltä marrask. 1917 sekä hallinnoll. määräykset. Selityksillä varustaneet *J. O. Peurakoski ja Hugo Rautapää*. Hinta nid. 2: 50.



*Metsänomistajat!*

*Metsänhoitoyhdistykset!*

*Metsäpuiden*

**Taimet ja Siemenet**

*toimittaa halvimalla*

TAPION  
TAIMITARHAT JA KARISTAMO

o s. Hämeenlinna



21.8.  
Tertti





---

---

**Hinta 5: –**

---

---